

**IMAGE FORMING DEVICE**

Patent Number: JP10126547  
Publication date: 1998-05-15  
Inventor(s): SUMITA HIROYASU;; KANETANI KOICHI;; SASAKI KATSUHIKO;; UNO TAKAHIKO;;  
DOKE MICHIO  
Applicant(s): RICOH CO LTD  
Requested Patent: ☐ JP10126547  
Application  
Number: JP19960294539 19961016  
Priority Number(s):  
IPC Classification: H04N1/00; B41J29/38; G03G21/00  
EC Classification:  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve productivity and efficiency of copying by making the operating time of two image forming devices or over nearly the same, to considerably improve the operability with one copy reception job, to improve maintenance efficiency and to reduce service maintenance cost by designing mechanical components of each image forming device to be worn nearly impartially thereby causing component replacement jobs or the like to be at the same time.

**SOLUTION:** When a designated copy processing is finished by a 1st image processing unit 1, whether or not other image forming device continues copying is checked. When the other image forming device 1 continues copying and the remaining copy is not one copy or below, the copy processing that is to be processed by the other image forming device 1 is shared by the image forming device 1 whose copy processing has already been finished and the device 1 provides outputs from the final page.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-126547

(43) 公開日 平成10年(1998) 5月15日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

H 0 4 N 1/00

H 0 4 N 1/00

Z

B 4 1 J 29/38

B 4 1 J 29/38

Z

G 0 3 G 21/00

3 9 6

G 0 3 G 21/00

3 9 6

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 25 頁)

(21) 出願番号 特願平8-294539

(22) 出願日 平成8年(1996)10月16日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 住田 浩康

東京都大田区中馬込一丁目3番6号 株式  
会社リコー内

(72) 発明者 金谷 浩一

東京都大田区中馬込一丁目3番6号 株式  
会社リコー内

(72) 発明者 佐々木 勝彦

東京都大田区中馬込一丁目3番6号 株式  
会社リコー内

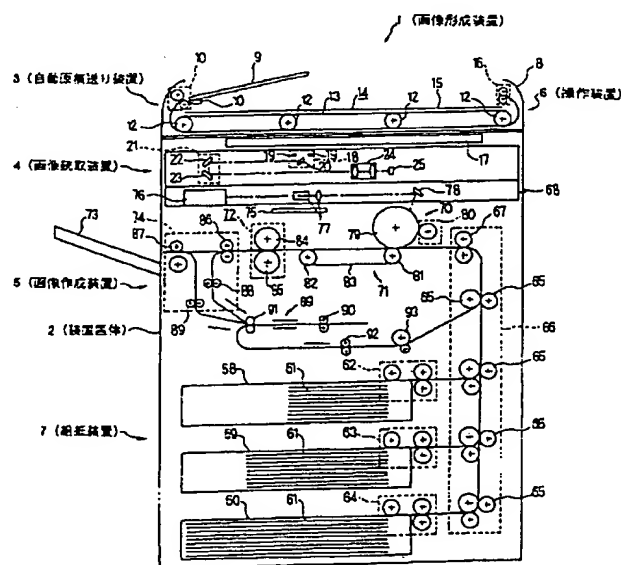
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 本発明は2台以上の画像形成装置の動作時間をほぼ同じにし、これによってコピーの生産性および効率を向上させるとともに、出来上がったコピーを持ち去る作業を1回で済ませて、操作性を大幅に向上させ、さらに各画像形成装置のメカニカル部品の消耗をほぼ均等にして、部品交換などの作業を同時期にして、メンテナンス効率を向上させ、サービスメンテ費用を低減させる。

【解決手段】 1台目の画像処理装置1が予め割り当てられたコピー処理を終了した際、他の画像形成装置1がコピー動作を継続中であるかどうかをチェックし、他の画像形成装置1がコピー動作を継続中であり、残り部数が1部未満のとき、他の画像形成装置1で処理するはずであったコピー処理を、既にコピー処理を終了した画像形成装置1に分配して最終ページから出力させる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 1つの画像を構成する各ページ画像を指定された部数だけ、2つ以上の画像形成装置で連携して出力する画像形成装置において、

1つの画像を他の画像形成装置と連携して指定され部数だけ出力させる際に1台目の画像形成装置が出力予定となっている部数の出力を終了した時点で、他の画像形成装置が出力予定となっている部数の出力を継続し、このときの残り部数が1部未満であるとき、1台目の画像形成装置に、前記残り部数の最終ページ画像から指定されたページ画像まで出力させることを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 1つの画像を構成する各ページ画像を指定された部数だけ、2つ以上の画像形成装置で連携して出力する画像形成装置において、

1つの画像を他の画像形成装置と連携して指定された部数だけ出力させる際に1台目の画像形成装置が出力予定となっている部数の出力を終了した時点で、他の画像形成装置が出力予定となっている部数の出力を継続し、このときの残り部数が1部未満であるとき、1台目の画像形成装置に前記残り部数の最終ページ画像から指定されたページ画像まで反転出力させることを特徴とする画像形成装置。

【請求項3】 請求項1または2に記載の画像形成装置において、

1つの画像を他の画像形成装置と連携して指定された部数だけ出力させる際、1台目の画像形成装置が出力予定となっている部数の出力を終了した時点で、他の画像形成装置が出力予定となっている部数の出力を継続し、このときの残り部数が1部未満であるとき、両面出力指示、片面出力指示に応じて1台目の画像形成装置に、前記画像の最終ページ画像から指定されたページ画像まで両面出力または片面出力させることを特徴とする画像形成装置。

【請求項4】 1つの画像を構成する各ページ画像を指定された部数だけ、2つ以上の画像形成装置で連携して出力する画像形成装置において、

1つの画像を他の画像形成装置と連携して指定された部数だけ出力させる際に1台目の画像形成装置が出力予定となっている部数の出力を終了した時点で、他の画像形成装置が出力予定となっている部数の出力を継続し、このときの残り部数が1部以上であるとき、1台目の画像形成装置に前記残り部数のうち指定された部数を出力させることを特徴とする画像形成装置。

【請求項5】 1つの画像を構成する各ページ画像を指定された部数だけ、2つ以上の画像形成装置で連携して出力する画像形成装置において、

1つの画像を他の画像形成装置と連携して指定された部数だけ出力させる際、1台目の画像形成装置が出力予定となっている部数の出力を終了した時点で、他の画像形

成装置が出力予定となっている部数の出力を継続し、このときの残り部数が1部未満であるとき、ステープル機能が選択されている場合には1台目の画像形成装置に前記残り部数の出力を禁止させて全ての部にステープルが施されるようにし、またステープル機能が選択されていない場合には1台目の画像形成装置に前記残り部数の最終ページ画像から指定されたページ画像まで出力させることを特徴とする画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、1つの画像を構成する各ページ画像を2つ以上の画像形成装置で連携して出力する画像形成装置に関し、特に各画像形成装置に画像を構成する各ページ画像の出力を開始させた後、各画像形成装置の出力状態に応じて各ページ画像を再配分して出力効率を向上させるようにした画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、複数の画像形成装置を相互に接続して一方の画像形成装置にセットされた原稿を読み取って得られた1連の画像イメージを各画像形成装置によって分担してプリントアウトし、これによってプリントアウトに要する時間を大幅に短縮することができるシステムが開発されている。例えば、特開平7-297967号公報記載の「画像形成システム」では、分配コピーモードが設定されている状態で複写枚数が複数部指定されたとき、発信元となる複写装置によって通信線を介して他の各複写装置からステータス情報データを取り込んでこれらの各複写装置の状態を確認し、これらの各複写装置がアイドル状態であれば複写枚数指定データおよび画像データを送信して指定された部数のコピー動作を各複写装置に振り分けることによりコピーの生産性および利用効率を向上させている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、このような従来の複写装置などの画像形成装置においては、次に述べるような問題があった。まず、通信線によって連結された各画像形成装置で同時にコピーを開始しても、各画像形成装置のコピー速度の差、コピー途中で紙切れが生じたときに紙を補給するのに要した時間分のロス、途中でジャムが発生したときにジャム処理に要した時間分のロスなどにより、連結された各画像形成装置が当初から割り当てられたコピー枚数を処理して終了する時刻がバラつく事態を生じる。このような状況では、オペレータが仕上がったコピーを同時に取りに行くことができず、何度も各画像形成装置に足を運んで仕上がった順番にコピーを取りに行かなければならないという問題があった。例えば、2台の画像形成装置を相互に接続している場合において、1台目の画像形成装置のコピーが終了した時点以降では、連結によるコピーの仕上がり時間が片

方の画像形成装置にのみ頼ることになることから、連結によるメリットが無くなってしまおうという問題があった。

【0004】本発明は上記の事情に鑑みてなされたものであり、請求項1では、1台目の画像処理装置が予め割り当てられたコピー処理を終了した際に他の画像形成装置がコピー動作を継続中であるかどうかをチェックし、他の画像形成装置がコピー動作を継続中であり、残り部数が1部未満のとき、他の画像形成装置で処理するはずであったコピー処理を、既にコピー処理を終了した画像形成装置に分配して最終ページから出力させることにより、2台以上の画像形成装置の動作時間をほぼ同じにすることができ、これによってコピーの生産性および効率を向上させることができるとともに、出来上がったコピーを持ち去る作業を1回で済ませて、操作性を大幅に向上させることができ、さらに各画像形成装置のメカニカル部品の消耗をほぼ均等にして、部品交換などの作業を同時期にでき、メンテナンス効率を向上させて、サービスメンテ費用を低減させることができる画像形成装置を提供することを目的としている。また、請求項2では、1台目の画像処理装置が予め割り当てられたコピー処理を終了した際に他の画像形成装置がコピー動作を継続中であるかどうかをチェックし、他の画像形成装置がコピー動作を継続中であり、残り部数が1部未満のとき、他の画像形成装置で処理するはずであったコピー処理を、既にコピー処理を終了した画像形成装置に分配して最終ページから反転させて出力させることにより、2台以上の画像形成装置の動作時間をほぼ同じにすることができ、これによってコピーの生産性および効率を向上させることができるとともに、出来上がったコピーを持ち去る作業を1回で済ませて、操作性を大幅に向上させることができ、さらに各画像形成装置のメカニカル部品の消耗をほぼ均等にして、部品交換などの作業を同時期にでき、メンテナンス効率を向上させて、サービスメンテ費用を低減させることができるとともに、ページ揃えなどの余分な作業を不要にすることができる画像形成装置を提供することを目的としている。

【0005】また、請求項3では、1台目の画像処理装置が予め割り当てられたコピー処理を終了した際、他の画像形成装置がコピー動作を継続中であるかどうかをチェックし、他の画像形成装置がコピー動作を継続中であり、残り部数が1部未満のとき、他の画像形成装置で処理するはずであったコピー処理を、既にコピー処理を終了した画像形成装置に分配して最終ページから反転または非反転させて出力させることにより、2台以上の画像形成装置の動作時間をほぼ同じにすることができ、これによってコピーの生産性および効率を向上させることができるとともに、出来上がったコピーを持ち去る作業を1回で済ませて、操作性を大幅に向上させることができ、さらに各画像形成装置のメカニカル部品の消耗をほぼ均

等にして、部品交換などの作業を同時期にでき、メンテナンス効率を向上させて、サービスメンテ費用を低減させることができるとともに、両面出力時に転写紙の表裏の勘違いを無くすることができる画像形成装置を提供することを目的としている。また、請求項4では、1台目の画像処理装置が予め割り当てられたコピー処理を終了した際、他の画像形成装置がコピー動作を継続中であるかどうかをチェックし、他の画像形成装置がコピー動作を継続中であり、残り部数が1部以上のとき、他の画像形成装置でコピー処理するはずであった部数の一部を、部単位で、既にコピー処理を終了した画像形成装置に分配して出力させることにより、2台以上の画像形成装置の動作時間をほぼ同じにすることができ、これによって残り部数が複数の画像形成装置間に跨らないようにして、出力結果の統合作業を簡素化しながら、コピーの生産性および効率を向上させることができるとともに、出来上がったコピーを持ち去る作業を1回で済ませて、操作性を大幅に向上させることができ、さらに各画像形成装置のメカニカル部品の消耗をほぼ均等にして、部品交換などの作業を同時期にでき、メンテナンス効率を向上させて、サービスメンテ費用を低減させることができる画像形成装置を提供することを目的としている。

【0006】また、請求項5では、1台目の画像処理装置が予め割り当てられたコピー処理を終了した際、他の画像形成装置がコピー動作を継続中であるかどうかをチェックし、他の画像形成装置がコピー動作を継続中であり、ステابل機能が選択されているとき、ソート単位の出力が複数の画像形成装置間に跨らないようにして、出力結果を確実にステابل処理できるようにし、またステابل機能が選択されていないときには、他の画像形成装置でコピー処理するはずであった部数の一部を、既にコピー処理を終了した画像形成装置に分配して出力させることにより、2台以上の画像形成装置の動作時間をほぼ同じにすることができ、これによってコピーの生産性および効率を向上させることができるとともに、出来上がったコピーを持ち去る作業を1回で済ませて、操作性を大幅に向上させることができ、さらに各画像形成装置のメカニカル部品の消耗をほぼ均等にして、部品交換などの作業を同時期にでき、メンテナンス効率を向上させて、サービスメンテ費用を低減させることができる画像形成装置を提供することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために本発明は、請求項1では、1つの画像を構成する各ページ画像を指定された部数だけ、2つ以上の画像形成装置で連携して出力する画像形成装置において、1つの画像を他の画像形成装置と連携して指定され部数だけ出力させる際、1台目の画像形成装置が出力予定となっている部数の出力を終了した時点で、他の画像形成装置が出力予定となっている部数の出力を継続し、このときの

残り部数が1部未満であるとき、1台目の画像形成装置に、前記残り部数の最終ページ画像から指定されたページ画像まで出力させることを特徴としている。また、請求項2では、1つの画像を構成する各ページ画像を指定された部数だけ、2つ以上の画像形成装置で連携して出力する画像形成装置において、1つの画像を他の画像形成装置と連携して指定された部数だけ出力させる際、1台目の画像形成装置が出力予定となっている部数の出力を終了した時点で、他の画像形成装置が出力予定となっている部数の出力を継続し、このときの残り部数が1部未満であるとき、1台目の画像形成装置に、前記残り部数の最終ページ画像から指定されたページ画像まで反転出力させることを特徴としている。また、請求項3では、請求項1または2に記載の画像形成装置において、1つの画像を他の画像形成装置と連携して指定された部数だけ出力させる際、1台目の画像形成装置が出力予定となっている部数の出力を終了した時点で、他の画像形成装置が出力予定となっている部数の出力を継続し、このときの残り部数が1部未満であるとき、両面出力指示、片面出力指示に応じて1台目の画像形成装置に、前記画像の最終ページ画像から指定されたページ画像まで両面出力または片面出力させることを特徴としている。また、請求項4では、1つの画像を構成する各ページ画像を指定された部数だけ、2つ以上の画像形成装置で連携して出力する画像形成装置において、1つの画像を他の画像形成装置と連携して指定された部数だけ出力させる際、1台目の画像形成装置が出力予定となっている部数の出力を終了した時点で、他の画像形成装置が出力予定となっている部数の出力を継続し、このときの残り部数が1部以上であるとき、1台目の画像形成装置に、前記残り部数のうち、指定された部数を出力させることを特徴としている。また、請求項5では、1つの画像を構成する各ページ画像を指定された部数だけ、2つ以上の画像形成装置で連携して出力する画像形成装置において、1つの画像を他の画像形成装置と連携して指定された部数だけ出力させる際、1台目の画像形成装置が出力予定となっている部数の出力を終了した時点で、他の画像形成装置が出力予定となっている部数の出力を継続し、このときの残り部数が1部未満であるとき、ステープル機能が選択されている場合には、1台目の画像形成装置に、前記残り部数の出力を禁止させて、全ての部にステープルが施されるようにし、またステープル機能が選択されていない場合には、1台目の画像形成装置に、前記残り部数の最終ページ画像から指定されたページ画像まで出力させることを特徴としている。

【0008】上記の構成により、請求項1では、1台目の画像処理装置が予め割り当てられたコピー処理を終了した際、他の画像形成装置がコピー動作を継続中であるかどうかをチェックし、他の画像形成装置がコピー動作を継続中であり、残り部数が1部未満のとき、他の画像

形成装置で処理するはずであったコピー処理を、既にコピー処理を終了した画像形成装置に分配して最終ページから出力させることにより、2台以上の画像形成装置の動作時間をほぼ同じにし、これによってコピーの生産性および効率を向上させるとともに、出来上ったコピーを持ち去る作業を1回で済ませて、操作性を大幅に向上させ、さらに各画像形成装置のメカニカル部品の消耗をほぼ均等にして、部品交換などの作業を同時期にし、メンテナンス効率を向上させて、サービスメンテ費用を低減させる。また、請求項2では、1台目の画像処理装置が予め割り当てられたコピー処理を終了した際、他の画像形成装置がコピー動作を継続中であるかどうかをチェックし、他の画像形成装置がコピー動作を継続中であり、残り部数が1部未満のとき、他の画像形成装置で処理するはずであったコピー処理を、既にコピー処理を終了した画像形成装置に分配して最終ページから反転させて出力させることにより、2台以上の画像形成装置の動作時間をほぼ同じにし、これによってコピーの生産性および効率を向上させるとともに、出来上ったコピーを持ち去る作業を1回で済ませて、操作性を大幅に向上させ、さらに各画像形成装置のメカニカル部品の消耗をほぼ均等にして、部品交換などの作業を同時期にし、メンテナンス効率を向上させて、サービスメンテ費用を低減させるとともに、ページ揃えなどの余分な作業を不要にする。また、請求項3では、1台目の画像処理装置が予め割り当てられたコピー処理を終了した際、他の画像形成装置がコピー動作を継続中であるかどうかをチェックし、他の画像形成装置がコピー動作を継続中であり、残り部数が1部未満のとき、他の画像形成装置で処理するはずであったコピー処理を、既にコピー処理を終了した画像形成装置に分配して両面モードの有無に応じて、最終ページから反転または非反転させて出力させることにより、2台以上の画像形成装置の動作時間をほぼ同じにし、これによってコピーの生産性および効率を向上させるとともに、出来上ったコピーを持ち去る作業を1回で済ませて、操作性を大幅に向上させ、さらに各画像形成装置のメカニカル部品の消耗をほぼ均等にして、部品交換などの作業を同時期にし、メンテナンス効率を向上させて、サービスメンテ費用を低減させるとともに、両面出力時に転写紙の表裏の勘違いを無くする。また、請求項4では、1台目の画像処理装置が予め割り当てられたコピー処理を終了した際、他の画像形成装置がコピー動作を継続中であるかどうかをチェックし、他の画像形成装置がコピー動作を継続中であり、残り部数が1部以上のとき、他の画像形成装置でコピー処理するはずであった部数の一部を、部単位で、既にコピー処理を終了した画像形成装置に分配して出力させることにより、2台以上の画像形成装置の動作時間をほぼ同じにし、これによって残り部数が複数の画像形成装置間に跨らないようにし、出力結果の統合作業を簡素化しながら、コピーの生

産性および効率を向上させるとともに、出来上ったコピーを持ち去る作業を1回で済ませて、操作性を大幅に向上させ、さらに各画像形成装置のメカニカル部品の消耗をほぼ均等にして、部品交換などの作業を同時期にし、メンテナンス効率を向上させて、サービスマン費用を低減させる。また、請求項5では、1台目の画像処理装置が予め割り当てられたコピー処理を終了した際、他の画像形成装置がコピー動作を継続中であるかどうかをチェックし、他の画像形成装置がコピー動作を継続中であり、ステابل機能が選択されているとき、ソート単位の出力が複数の画像形成装置間に跨らないようにして、出力結果を確実にステابل処理できるようにし、またステابل機能が選択されていないときには、他の画像形成装置でコピー処理するはずであった部数の一部を、既にコピー処理を終了した画像形成装置に分配して出力させることにより、2台以上の画像形成装置の動作時間をほぼ同じにし、これによってコピーの生産性および効率を向上させるとともに、出来上ったコピーを持ち去る作業を1回で済ませて、操作性を大幅に向上させ、さらに各画像形成装置のメカニカル部品の消耗をほぼ均等にして、部品交換などの作業を同時期にし、メンテナンス効率を向上させて、サービスマン費用を低減させる。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明を図面に示した形態例に基づいて詳細に説明する。図1は本発明による画像形成装置の一形態例を示す構成図である。この図に示す画像形成装置1は、縦長の矩形状に形成される装置筐体2と、この装置筐体2上部に設けられる自動原稿送り装置3、装置筐体2の上側に設けられる画像読取装置4と、装置筐体2の下側に設けられる画像作成装置5と、装置筐体2の上部に設けられる操作装置6と、装置筐体2内の下側に設けられる給紙装置7とを備えている。操作装置6によって他の画像形成装置1と連結電子ソートが指定されている状態でプリントキー32（図2参照）が操作されたとき、他の画像形成装置1とコピー対象となっている原稿画像の各ページ画像を分担してコピーを開始し、これらの各画像形成装置1のいずれかが予め割り当てられているコピー動作を終了した際に他の画像形成装置1がコピー動作を継続中であるかどうかをチェックし、他の画像形成装置1がコピー動作を継続中であり、残り部数が1部未満のとき、他の画像形成装置1で処理するはずであったコピー処理を、既にコピー処理を終了した画像形成装置1に分配して最終ページから出力させる。以下、前記画像形成装置1を構成する自動原稿送り装置3、画像読取装置4、操作装置6、画像作成装置5、給紙装置7について順次、詳細に説明する。

【0010】自動原稿送り装置3は、装置筐体2の上部に開閉自在に設けられる送り装置筐体8と、この送り装置筐体8上部に設けられる原稿台9と、この原稿台9に原稿がセットされているとき、これを検知する原稿セッ

ト検知センサ10と、前記原稿台9上にセットされている原稿を1枚ずつ取り込む給送ローラ11と、複数のローラ12および給送ベルト13などによって構成され、給送ローラ10によって取り込まれた原稿を装置筐体2側のコンタクトガラス17上に送る給送機構14と、コンタクトガラス17上でその画像が読み取られた後、給送機構14によって搬送された原稿を取り込んで、送り装置筐体2の上部に形成された排紙部15上に排出する排送ローラ16と、これら原稿セット検知センサ10～排送ローラ16を制御する処理、送った原稿の枚数をカウントする処理などを行なう制御部102（図5参照）と、この制御部の制御の下に、前記給送ローラ10～排送ローラ16を駆動する搬送モータ103（図5参照）とを備えている。前記画像作成装置5から原稿送り指示が出力されたとき、原稿台9上に載置されている原稿を1枚ずつ取り込んで、前記画像読取装置4に設けられたコンタクトガラス17上に導いて画像を読み取らせた後でこの原稿を再度、搬送して排紙部15上に排紙する処理を繰り返す。

【0011】また、画像読取装置4は、装置筐体2の上部に形成された開口部に填込まれ、自動原稿送り装置3によって開閉自在に閉じられるコンタクトガラス17と、装置筐体2内に配置されたガイドレール（図示は省略する）により、副走査方向に対し移動自在に構成され、変倍率に応じた第1速度で走行駆動される第1キャリッジ18と、この第1キャリッジ18上に配置されコンタクトガラス17上に載置されている原稿を照明する光源19と、前記第1キャリッジ18上に配置され、前記原稿から光（光学画像）を反射する第1ミラー20とを備えている。さらに、前記画像読取装置4は、装置筐体2内に配置されたガイドレール（図示は省略する）により副走査方向に対し移動自在に構成され、第1キャリッジ18が移動しても原稿を読み取る際の光路長が一定となるように、第1速度の半分の速度（第2速度）で走行駆動される第2キャリッジ21と、この第2キャリッジ21上に配置され第1ミラー20から反射された光学画像を反射する第2、第3ミラー22、23と、装置筐体2内に移動自在に配置されピント、倍率などに応じた位置に位置調整されて第3ミラー23から出射された光学画像を集光するレンズ24と、装置筐体2内に移動自在に配置されピント、倍率などに応じた位置に位置調整されてレンズ24で集光された光学画像を受光して電気信号（画像信号）に変換するCCDイメージセンサ25とを備えている。

【0012】前記画像作成装置5側から画像読取指令が出力されたとき、読取倍率、読取範囲などに応じてレンズ24と、CCDイメージセンサ25の位置を左右方向に移動させて、その位置を調整した後で第1キャリッジ18の光源19を点灯させた状態で第1キャリッジ18と、第2キャリッジ21とを各々第1、第2速度で副走

査方向に走行させながらコンタクトガラス17上に載置された原稿の画像を読み取り、レンズ24によってCCDイメージセンサ25上に集光して画像信号を生成し、これを前記画像作成装置5に供給する。

【0013】また、操作装置6は、図2に示す如く前記装置筐体2の上部に左右方向に長くなるように配置されるLCDディスプレイ（液晶ディスプレイ）26と、このLCDディスプレイ26の上部側に配置され、オペレータによってLCDディスプレイ26がタッチされたときこれを検出してタッチ位置情報を生成するタッチパネル27と、LCDディスプレイ26の右側に配置されたテンキー28、初期設定キー29、モードクリアキー30、クリア/ストップキー31、プリントキー32などによって構成されるキーボード33と、図5に示す如くマイクロプロセッサを持ち、装置筐体2内の上部側に配置され、I/Oポートを介して前記画像作成装置5側のメインコントローラ94と通信を行ないながら、メインコントローラ94から出力される表示指示指令、状態情報などを取り込んで、これをLCDディスプレイ26に表示させる処理、前記タッチパネル27のタッチ位置情報を処理して操作されたキーを検知する処理、キーボード33の操作内容を検知する処理、これらの処理結果をメインコントローラ94に送信する処理などを行なう操作部34とを備えている。

【0014】メインコントローラ94から1台だけで動作することを示す通常コピー表示画面指示が出力されたときに操作部34によってこれを取り込んで、LCDディスプレイ26上に、図3に示す如く自動濃度指示キー35、2つの濃度変更指示キー36、自動用紙選択キー38、3つの用紙サイズ指示キー39、変倍指示キー40、ソート指示キー41、ステープル指示キー42、フォーマット原稿指示キー43、両面指示キー44、集約指示キー45などを表示する。また、メインコントローラ94から本画像形成装置1をマスタ機として、他の画像形成装置1をスレーブ機として動作させることを示す連結表示画面指示が出力されたとき、操作部34によってこれを取り込んで、LCDディスプレイ26上に図4に示す如く自動濃度指示キー46、濃度変更指示キー47、自動用紙選択キー48、用紙サイズ指示キー49、変倍指示キー51、ソート指示キー52、ステープル指示キー53、フォーマット原稿指示キー54、両面指示キー55、集約指示キー56、連結指示キー57などを表示する。そして、この状態でオペレータにより、LCDディスプレイ26の表示面がタッチされれば、タッチパネル27によってこれを検知し、操作部34によってタッチされた位置のキーを反転表示しながらタッチ位置情報を生成するとともに、これを処理してタッチ位置に対応するキー信号（操作情報）を生成し、これをメインコントローラ94に供給する。

【0015】また、給紙装置7は、図1に示す如く装置

筐体2内に出没自在に収納され、各々指定されたサイズの転写紙が収納される第1～第3給紙トレイ58～60と、これら第1～第3給紙トレイ58～60毎に設けられた第1～第3給紙クラッチ99～101（図5参照）の断続動作によって、前記第1～第3給紙トレイ58～60に収納されている各転写紙61を取り出す第1～第3給紙ユニット62～64と、断続動作する中間クラッチ98（図5参照）および複数の搬送ローラ65などを有し、前記中間クラッチ98を断続動作によって前記第1～第3給紙ユニット58～60によって取り出された転写紙61を上方に搬送する縦搬送ユニット66と、この縦搬送ユニット66によって搬送された転写紙61を取込み、タイミングをとって前記画像作成装置5に供給するレジストローラ67とを備えており、プリント動作を行なうとき第1～第3給紙トレイ58～60に格納されている各サイズの転写紙61のうち指定されたサイズの転写紙61を取り出し、これを上方に搬送するとともに感光体79上に形成されているトナー画像の先端部が紙転写位置に到達するタイミングに合わせて転写紙61を画像作成装置5に供給する。

【0016】画像作成装置5は、図1に示す如く画像読取装置4から出力される画像信号に基づき光画像の書込みを行なう書込み光学ユニット68と、一度、画像が形成された転写紙61の表裏を反転させる反転ユニット69と、前記書込み光学ユニット68で生成された光画像をトナー画像として顕像化させる顕像化ユニット70と、給紙装置7により取り出された転写紙61に対して顕像化ユニット70で顕像化されたトナー画像を転写させる紙転写ユニット71と、この紙転写ユニット71で画像が転写された転写紙61上のトナーを溶融定着させる定着ユニット72と、この定着ユニット72でトナー画像が定着された転写紙61を装置筐体2の左側板に取り付けられた排紙トレイ73上に排紙させたり、反転ユニット69に導いたりする搬送路切替ユニット74と、この画像形成装置1全体の動作を制御する制御基板75とを備えており、画像読取装置4から出力される画像信号で示される画像をトナー画像として顕像化して指定されたサイズの転写紙61上にトナー画像を転写させた後でトナー画像を定着させ、機外の排紙トレイ73上に排紙する。

【0017】この場合、前記書込み光学ユニット68は、制御基板75から出力される画像データに基づきレーザー光を発生するレーザーダイオード、このレーザーダイオードから出射されるレーザー光をスキャンさせるポリゴンミラー、このポリゴンミラーを回転させる駆動モータなどによって構成されるレーザー出力ユニット76と、このレーザー出力ユニット76から出力されるレーザー光を $f\theta$ 変換する $f-\theta$ レンズなどのレンズ群77と、このレンズ群77からのレーザー光を反射して顕像化ユニット70に供給するミラー78とを備えてお



り、制御基板75から出力される画像データを光信号に変換して顕像化ユニット70を構成する感光体79上に画像データに対応した光画像を書込んで、静電潜像を形成する。顕像化ユニット70は、メインモータ97（図5参照）によって回転駆動されながら、書込み光学ユニット68から出射されるレーザー光により潜像が形成される感光体79と、この感光体79の一端近傍に配置され、書込み光学ユニット68から出射されるレーザー光を検出したとき、主走査同期信号（LSYNC）を生成してメインコントローラ94に供給するビームセンサ

（図示は省略する）と、感光体79の周りに配置されて感光体79をクリーニングする感光体クリーニングユニット（図示は省略する）と、感光体79の周りに配置されて、感光体79を均一に帯電させる帯電ユニット（図示は省略する）と、感光体79の周りに配置されて、感光体79上に形成されている静電潜像を現像する現像ユニット80とを備えている。

【0018】プリント動作を行なうとき、メインモータ97の駆動力によって感光体79を回転駆動しながら、クリーニングユニットによってクリーニングした後、帯電ユニットによって均一に帯電し、さらに書込み光学ユニット68から出射されるレーザー光によって感光体79上に画像データに対応する光画像が書込まれたとき、感光体79上に、静電潜像を形成する。この後、現像ユニット80によって感光体79上に形成されている静電潜像を現像してトナー画像を形成する。紙転写ユニット71は、感光体79と対向するように配置され、感光体79上に形成されたトナー画像を前記レジストローラ67から供給された転写紙61に転写させるとき、バイアス電圧が印加される紙転写バイアスローラ81と、メインモータ97によって回転駆動される駆動ローラ82と、これら駆動ローラ82、紙転写バイアスローラ81によって感光体79上のトナー画像が転写された転写紙61を搬送する搬送ベルト83とを備えており、プリント動作を行なうときレジストローラ67から供給された転写紙61を介在させた状態で搬送ベルト83を感光体79に押圧しながら紙転写バイアスローラ81に所定のバイアス電圧を印加して、感光体79上に形成されているトナー画像を転写紙61にして転写させた後、これを定着ユニット72に搬送する。

【0019】定着ユニット72は、所定温度となるようにコントロールされた定着ローラ84と、紙転写ユニット71によって搬送されてきた転写紙61を前記定着ローラ84に押し付ける加圧ローラ85とを備えており、紙転写ユニット71から搬送されてきた転写紙61を加圧しながら加熱してこの転写紙61上に形成されているトナー画像を溶融定着させ、搬送路切替ユニット74に搬出する。搬送路切替ユニット74は、転写紙61の搬送路を切り替える切替ローラ対86と、この切替ローラ

対86によって転写紙61が左側（図1において左側）に導かれたとき転写紙61を左側に搬送して機外の排紙トレイ73上に導く複数の排紙ローラ対87と、切替ローラ対86によって転写紙61が下側（図1において下側）に導かれたとき、これを反転ユニット69に導く両面入紙ローラ88と、反転ユニット69から反転済みの転写紙61が排紙されたとき、これを前記排紙ローラ対87に導く反転排紙ローラ89とを備えており、前記定着ユニット72から搬送されてきた転写紙61を取り込むとともに、前記切替ローラ対86によって搬送方向を切り替えてそのまま排紙して排紙トレイ73上に排紙したり、反転ユニット69に導いてこれを反転させたり、反転済みの転写紙61を取り込んで、これを前記排紙トレイ73上に排紙させたりする。

【0020】反転ユニット69は、搬送路切替ユニット74から供給された転写紙61を取り込んだ後、逆方向に搬送して転写紙61の表裏を反転させる反転ローラ90と、この反転ローラ90によって反転された転写紙61を左側または下側のいずれかに導く切替ローラ91と、この切替ローラ91によって転写紙61が下側に導かれたときこれを取り込んで搬送する搬送ローラ92と、この搬送ローラ92によって搬送された反転済み転写紙61を前記給紙装置7の縦搬送ユニット66に供給する再給紙ローラ93とを備えており、メインコントローラ94から反転排紙指示が出力されているとき搬送路切替ユニット74から供給された転写紙61を取り込んだ後、反転ローラ90によって転写紙61の搬送方向を反転させるとともに切替ローラ91によって転写紙61を反転排紙ローラ89側に導いて排紙トレイ73上に排紙させ、またメインコントローラ94から両面入紙指示が出力されているときには、搬送路切替ユニット74から供給された転写紙61を取り込んだ後、反転ローラ90によって転写紙61の搬送方向を反転させるとともに、切替ローラ91によって転写紙61を搬送ローラ92側に導いた後で再給紙ローラ93によって反転済み転写紙61を給紙装置7の縦搬送ユニット66に供給する。

【0021】また、制御基板75を構成するメインコントローラ94は、図5に示す如くマイクロプロセッサを有し、I/Oポートを介して、操作装置6や画像信号処理部（IPU）96と通信を行ないながら、この画像形成装置1全体の動作を制御する処理、連結インタフェース部（連結IF部）95を介して他の画像形成装置1と情報の授受を行なって連結ソフトなどを行なう処理、自動原稿送り装置3を制御する処理、画像信号処理部96の動作を制御する処理、各センサ（図示は省略する）から出力される信号を受ける処理、メインモータ97を駆動する処理、中間クラッチ98、第1～第3給紙クラッチ99～101を制御する処理などを行なう回路であり、予め設定されているプログラムの内容、操作装置6



から送信される操作情報などに基づき各センサから出力される信号を処理して自動原稿送り装置3を動作させて原稿を送らせる処理、メインモータ97、中間クラッチ98、第1～第3給紙クラッチ99～101などを制御する処理、画像読取指令を生成してこれを画像読取装置4に送信する処理、表示指示指令、状態情報、表示情報などを生成して操作装置6に送信する処理、画像処理指令を生成してこれを画像信号処理部96に送信する処理、連結インタフェース部95を介して他の画像形成装置1と情報の授受を行なう処理などを行なう。

【0022】また、制御基板75を構成する画像信号処理部96は、図6に示す如くCCDイメージセンサ25から出力される画像信号を処理して画像データを生成し、これを書込み光学ユニット68に供給する画像処理回路104と、予め設定されているプログラムに基づきメインコントローラ94と通信を行ない、この通信結果に応じて画像処理回路104を制御する制御回路105とを備えており、メインコントローラ94から画像処理指令などが送信されたとき、この画像処理指令とともに送信される画像処理情報を取り込み、これを記憶するとともにこの画像処理情報に基づきCCDイメージセンサ25から出力される画像信号を処理して画像データを生成し、この画像データを書込み光学ユニット68に供給して潜像の書込みなどを行なわせる。

【0023】この場合、画像処理回路104は、CCDイメージセンサ25から出力される画像信号をA/D変換して画像データを生成するA/Dコンバータ回路106と、このA/Dコンバータ回路106から出力される画像データをシェーディング補正するシェーディング補正回路107と、このシェーディング補正回路107から出力されるシェーディング補正済みの画像データをMTF補正および $\gamma$ 補正するMTF/ $\gamma$ 補正回路108と、このMTF/ $\gamma$ 補正回路108から出力されるMTF補正および $\gamma$ 補正済みの画像データを指定された倍率に変倍処理する変倍処理回路109と、制御回路105から出力される入出力指定情報に基づき、変倍処理回路109または制御回路105から出力される画像データのいずれか一方を選択して取り込み指定された出力先に転送するセレクト回路110と、このセレクト回路110によって出力先に指定されたときセレクト回路110から出力される画像データを取込み、作像条件に応じて、これを書込み $\gamma$ 補正して書込み光学ユニット68に供給する書込み $\gamma$ 補正回路111とを備えている。

【0024】CCDイメージセンサ25から出力される画像信号を取り込んで画像データを生成し、この画像データに対してシェーディング補正、MTF補正および $\gamma$ 補正、変倍処理を施した後、制御回路105から出力されている入出力指定情報に基づきこれを制御回路105に供給したり、前記シェーディング補正、MTF補正および $\gamma$ 補正、変倍処理済みの画像データ、または制御回

路105から出力される画像データを取り込み、これを書込み $\gamma$ 補正して、書込み光学ユニット68に供給したりする。この際、セレクト回路110は、図7(b)に示す如く1ページ分の範囲を示すフレームゲート信号(FGATE)が出力されている状態で図7(a)に示す如く主走査同期信号(LSYNC)が出力される毎に主走査同期信号(LSYNC)の立ち上がり時点から、図7(c)に示す如く画素同期信号(VCLK)が所定クロック数だけ出力され、図7(e)に示す如くラインゲート信号(LGATE)が出力されたとき、画素同期信号が出力される毎に図7(d)に示す如く画像データを構成する各画素データ(例えば、8ビットで示される256階調の画素データ)を取り込んで指定された出力先に転送する。

【0025】また、制御回路105は、各種のデータ処理を行なうCPU回路112と、このCPU回路112の動作を規定するプログラムや各種の定数データが格納されるROM回路113と、CPU回路112の作業エリアなどとして使用されるRAM回路114と、ハードディスクなどによって構成され、画像データの格納エリアとして使用される画像メモリ回路115と、CPU回路112からの指示に基づき、前記セレクト回路110を制御する処理、このセレクト回路110から出力される画像データを取り込み画像メモリ回路115に格納する処理、CPU回路112から出力される画像加工指令に基づき画像メモリ回路115に格納されている画像データを読み出して指定された加工などを施した後でセレクト回路110に供給する処理、連結インタフェース部95を介して他の画像形成装置1などと制御指令、画像データなどの授受などを行なうメモリコントローラ回路116と、CPU回路112と操作装置6との間の通信をサポートするI/Oポート回路117とを備えている。

【0026】メインコントローラ94と通信を行なって画像処理手順を決定し、この決定内容に基づきI/Oポート回路117を介して、操作装置6と通信を行ないながら、画像処理回路104を制御し、CCDイメージセンサ25から出力される画像信号の処理を行なわせ、これによって得られた画像データを取り込んで、画像の間引き処理、画像の切出し処理、圧縮加工などの指定された加工処理を行なったり、画像データまたは加工済みの画像データを書込み光学ユニット68に供給させたり、連結インタフェース部95を介して他の画像形成装置1と画像データなどの授受を行なったりする。

【0027】この際、メモリコントローラ回路116によって画像データを圧縮して画像メモリ回路115に記憶させることにより、最大画像サイズ分の256階調のデータをそのまま画像メモリ回路115に書き込むときより、画像メモリ回路115の限られたメモリ容量を有

効に利用して数多くの原稿画像を記憶可能にするとともに記憶している原稿画像の各ページ画像を読み出して伸張するときこれをソート（並べ替え）可能にしている。また、画像メモリ回路115に原稿画像を書き込む際、複数枚の原稿画像を、画像メモリ回路115の転写紙1枚分のエリアを分割したエリアに順次書き込むことにより、4枚の原稿画像を4枚の原稿を1枚の転写紙イメージに合成させ、集約されたコピー出力を得ることができる。

【0028】次に、図8～図19に示す各フローチャート、各模式図を参照しながら、この形態例の動作について説明する。

<初期化動作>まず、図8のフローチャートに示す如く画像形成装置1の側部などに設けられた電源スイッチ

（図示は省略する）がオン状態にされれば、各種フラグのリセット処理、各種カウンタのクリア処理、画像メモリ回路115のクリア処理、画像形成モード（変倍、分割など）のリセット処理などの初期化処理が行われた後（ステップST1）、キー入力待ち状態または画像形成エンジンからのイベント待ち状態（何らかの変化要因が発生するまで待ち状態）となる（ステップST2～ST5）。ここで、ユーザが何らかのキー操作を行なうと、操作装置6によってこれが検知されてメインコントローラ94にこれが通知される（ステップST2）。また、画像形成エンジンに何らかの変化、例えば自動原稿送り装置3に原稿がセットされたりすると、原稿セット検知センサ10によってこれが検知されて、自動原稿送り装置3の制御部102によってこれがメインコントローラ94に通知される（ステップST2）。そして、メインコントローラ94によって、これらイベントの種類が判定され（ステップST3）、発生したイベントがエンジンイベントであれば、エンジン・イベント処理ルーチンが呼び出されて、これが実行され（ステップST4）、また前記イベントがキー入力であれば、キー入力イベント処理ルーチンが呼び出されてこれが実行され（ステップST5）、これらのイベント処理が終了した時点で再びイベント待ち状態になる（ステップST2）。

【0029】<キー入力イベント動作>この際、キー入力イベント処理としては、例えば図9のフローチャートに示す処理が実行される。まず、メインコントローラ94によって操作装置6からの通知内容が処理されてどのキーが操作されたかが判定され、プリントキー32が操作されていれば（ステップST6）、コピー処理が実行され（ステップST7）、またテンキー28が操作されていれば（ステップST8）、テンキー処理が実行され（ステップST9）、さらにクリア/ストップキー31が操作されていれば（ステップST10）、クリア/ストップ処理が実行される（ステップST11）。また、LCDディスプレイ26上に表示されている連結指示キー57などが操作されていれば（ステップST12）、

他の画像形成装置1に対し、ジョブ要求、処理速度情報、画像データなどの授受が行われて連結設定処理が実行され（ステップST13）、また両面キー44、55が操作されていれば（ステップST14）、両面機能が選択されたときや選択状態が解除されたとき、両面設定処理が実行され（ステップST15）、またフォーマット原稿キー43、54が操作されていれば（ステップST16）、フォーマット設定処理が実行される（ステップST17）。同様に、他のキーが操作されていれば（ステップST18）、操作されたキーに対応するイベント処理が実行される（ステップST19）。

【0030】<請求項1の動作>そして、図10のフローチャートに示す如くユーザにより、LCDディスプレイ26上に表示されている連結指示キー57が操作されないときや（ステップST20）、ソート指示キー41、52が操作されていないときには（ステップST21）、操作装置6の操作内容に応じてこの画像形成装置1に対し、通常の複写機としての単独機能が割り当てられる。この状態で、プリントキー32が操作される毎に自動原稿送り装置3の原稿台9上にセットされた原稿またはコンタクトガラス17上にセットされた原稿の画像が読み取られて、転写紙61上に転写され、排紙トレイ73上に排紙される（ステップST22）。また、連結指示キー57が操作されて他の画像形成装置1と連結動作が指示されるとともに（ステップST20）、ソート指示キー41が操作されて、電子ソート機能が選択されていれば（ステップST21）、操作装置6の操作内容に応じて、この画像形成装置1に対しマスタ機の機能が割り当てられ、他の画像形成装置1に対しスレーブ機の機能が割り当てられる。この状態でマスタ機となっている画像形成装置1のプリントキー32が操作されれば、マスタ機となっている画像形成装置1に設けられている自動原稿送り装置3の原稿台9上にセットされた原稿の画像が1枚ずつ順次読み取られて、画像信号処理部（IPU）96の画像メモリ回路115に順次格納される（ステップST23、ST24）。

【0031】読取対象となっている原稿の読取が終了したとき（ステップST24）、マスタ機となっている画像形成装置1からスレーブ機となっている他の画像形成装置1に対し、性能情報送信要求が出されて、スレーブ機となっている他の画像形成装置1のコピースピード情報、他の画像形成装置1が現在、コピーを実行中かどうかを示す情報、他の画像形成装置1に何らかの異常が発生しているかどうかを示す情報などを出力させながら、マスタ機となっている画像形成装置1により、これらの情報が取り込まれて記憶される（ステップST25）。この後、マスタ機となっている画像形成装置1によって、マスタ機となっている画像形成装置1のコピースピードなどと、スレーブ機となっている他の画像形成装置1のコピースピードなどが比較されて、これらの各画

像形成装置1が同時にコピー処理を完了することができる部数(予定部数)が求められ、この計算結果に基づきマスタ機となっている画像形成装置1と、スレーブ機となっている画像形成装置1とにコピー部数が割り当てられた後(ステップST26)、マスタ機となっている画像形成装置1からスレーブ機となっている画像形成装置1にコピー対象となる画像データが転送されて、マスタ機となっている画像処理装置1のコピー動作と、スレーブ機となっている画像形成装置1のコピー動作が開始される(ステップST27、ST28)。なお、ここで、計算した各予定部数は、あくまでも予測値であり、コピー途中で、紙無しなどの発生による紙補充待ち、ジャム処理に要する時間などは、考慮されていない。

【0032】次いで、マスタ機となっている画像形成装置1でコピー処理を実行している最中にスレーブ機となっている画像形成装置1でのコピー処理が終了すれば(ステップST29)、マスタ機となっている画像形成装置1で、まだコピーされていない部数が1部未満かどうかチェックされ、未コピー部数(残り部数)が1部以上であれば(ステップST30)、マスタ機となっている画像形成装置1によって残り部数(コピー途中の部を含まない部数)“A”に対して、コピー途中の部を示す値“1”が加算され、この加算動作で得られた値(加算値)が値“2”で除算されて、その商が整数化され、予定部数“B”が計算される(ステップST31、ST32)。そして、マスタ機となっている画像形成装置1からスレーブ機となっている画像形成装置1に対し、コピージョブ依頼が出されて、前記予定部数“B”で示される部数のコピーが開始されるとともに(ステップST33)、マスタ機となっている画像形成装置1の予定部数が“A-B”に変更されて、現在、コピー中の部の後に、予定部数“A-B”のコピーが開始される(ステップST34)。

【0033】この場合、例えば、マスタ機となっている画像形成装置1の残り部数が“4”であり、1/4ページのコピーを残しているときには、

$$\begin{aligned} B &= \text{INT} \{ (4 + 1) \div 2 \} \\ &= \text{INT} (2.5) \\ &= 2 \end{aligned}$$

但し、INT: 整数化処理を示す記号

となり、スレーブ機となっている画像形成装置1に2部のコピーが依頼されるとともに、マスタ機となっている画像形成装置1によって、現在、コピー途中になっていた1/4ページ分のコピーが再開されて、このコピーが終了した時点で、残り2部のコピーが開始される。また、上述した処理において、マスタ機となっている画像形成装置1の予定部数の一部をスレーブ機となっている画像形成装置1に割り当てる際、マスタ機となっている画像形成装置1の残り部数が1部未満であれば(ステップST30)、現在、コピーしている部の残りページ数

“C”が値“2”で除算されて、その商が整数化され、依頼ページ数“D”が計算される(ステップST35、ST36)。

【0034】そして、マスタ機となっている画像形成装置1からスレーブ機となっている画像形成装置1にコピージョブ依頼が出されて、前記依頼ページ数“D”で示されるページ数のコピーが、マスタ機となっている画像形成装置1のコピー方向と逆の方向から開始されるとともに(ステップST37)、マスタ機となっている画像形成装置1の残りページ数が“C-D”に変更されて、残りページのコピーが再開される(ステップST38)。この場合、コピー対象となっている原稿のページ数が“30”であり、マスタ機となっている画像形成装置1によって、既に最後の部の“10”ページまでのコピーが終了し、残りのページ数が“20”になっていれば、

$$\begin{aligned} D &= \text{INT} (20 \div 2) \\ &= 10 \end{aligned}$$

但し、INT: 整数化処理を示す記号

が計算されて、スレーブ機となっている画像形成装置1にコピー依頼するページ数“10”が求められる。そして、マスタ機となっている画像形成装置1が最終ページからコピーするものであれば、マスタ機となっている画像形成装置1によって30ページ目から21ページ目までのコピーが終了していることから、マスタ機となっている画像形成装置1によって20ページ目から11ページ目までのコピーが開始されるとともに、スレーブ機となっている画像形成装置1によって1ページ目から10ページ目までのコピーが開始される。

【0035】また、上述したコピー処理の途中でスレーブ機となっている画像形成装置1が予定部数のコピーを終了する前に、マスタ機となっている画像形成装置1によって予定部数のコピーが終了すれば(ステップST39)、マスタ機となっている画像形成装置1から予定部数のコピーが終了したことを示す情報が送出されて、スレーブ機となっている画像形成装置1に、マスタ機となっている画像形成装置1でのコピー動作が終了したことが知らされる(ステップST40)。この時点で、スレーブ機となっている画像形成装置1でコピーが終了しておらず、スレーブ機となっている画像形成装置1からコピージョブの依頼があれば(ステップST41)、マスタ機となっている画像形成装置1によってこれが取り込まれ、この依頼内容に基づきマスタ機となっている画像形成装置1の予定部数に変更されて(ステップST42)、変更後の予定部数が1部以上であれば(ステップST43)、通常のコピー手順で予定部数だけコピーされる(ステップST28、ST29、ST39)。

【0036】また、変更後の予定部数が1部未満のコピーであれば(ステップST43)、スレーブ機となっている画像形成装置1のコピー方向と逆になる方向、すな

わちスレーブ機となっている画像形成装置1が先頭ページからコピーするものであれば、マスタ機となっている画像形成装置1によって最終ページからコピーが開始される(ステップST44)。これにより、例えば、総コピー部数が“8”に設定され、予定部数としてマスタ機となっている画像形成装置1に4部のコピーが割り当てられるとともに、スレーブ機となっている画像形成装置1に4部のコピーが割り当てられた状態でコピーが開始され、スレーブ機となっている画像形成装置1が予定部数となっている最後の部(4部目)の後半をコピーしている最中に、マスタ機となっている画像形成装置1のコピー処理が終了して、スレーブ機に割り当てられていた4部目の1ページ目からmページ目をコピーした場合には、図11に示す如くマスタ機となっている画像形成装置1の排紙トレイ73上に下から順に、予定部数として予め割り当てられていた1部目のコピー、2部目のコピー、3部目のコピー、4部目のコピーが排出された後、再度、割り当てられた4部目前半のコピーが排出され、またスレーブ機となっている画像形成装置1の排紙トレイ73上に、下から順に予定部数として予め割り当てられていた1部目のコピー、2部目のコピー、3部目のコピー、4部目後半のコピーが排出される。

【0037】オペレータにより図12に示す如くマスタ機となっている画像形成装置1の排紙トレイ73上に排出された4部目のコピー(再度、割り当てられた4部目前半のコピー)が取り上げられて、ページが揃えられた後、スレーブ機となっている画像形成装置1の排紙トレイ73上に排出された4部目後半のコピーに重ねられて、スレーブ機となっている画像形成装置1に最初に割り当てられた4部目が完成する。このように、この形態例では連結動作する各画像形成装置1の1つに予め割り当てられた部数のコピー処理が終了した際に他の画像形成装置1がコピー動作中であれば、他の画像形成装置1で処理するはずであったコピー処理を、既にコピー処理が終了している画像形成装置1に再度配分するようしているので、2台以上の画像形成装置1の動作時間をほぼ同じにすることができ、これによってコピーの生産性を向上させ、コピー作業の効率を高くすることができる。また、マスタ機となっている画像形成装置1にコピーの総部数を設定するだけで、各画像形成装置1のコピー状況に基づき各画像形成装置1に予め割り当てられていた予定部数を自動的に変更して、各画像形成装置1のコピー処理をほぼ同時に終了させるようにしているので、各画像形成装置1の排紙トレイ73上に排出されたコピーを持ち去る作業を1回にすることができるとともに、1度、総部数を設定するだけで、各画像形成装置1に割り当てる部数を自動的に最適化することができ、これによって操作性を大幅に向上させることができる。また、マスタ機となっている画像形成装置1の動作時間と、スレーブ機となっている画像形成装置1の動作時間とをほぼ

同一にすることができるので、これら各画像形成装置1のメカニカル部品の消耗をほぼ均等にして、部品交換などの作業時期を同一にすることができ、これによってメンテナンス作業の効率を向上させてサービスメンテ費用を低減させることができる。

【0038】<請求項2の動作>また、上述した請求項1の動作では、マスタ機となっている画像形成装置1が予定部数のコピーを終了して(ステップST39)、マスタ機となっている画像形成装置1と、スレーブ機となっている画像形成装置1との間で再度コピー部数の配分を行ない(ステップST40～ST42)、マスタ機となっている画像形成装置1に1部未満の部をコピーする処理が割り当てられたとき(ステップST43)、最終ページ(スレーブ機となっている画像形成装置1がページ降順でコピーする画像形成装置1であれば、最後にコピーされる先頭ページ)から指定されたページまでのコピーを開始するようにしているが(ステップST44)、この際、図13のフローチャートに示す如くマスタ機となっている画像形成装置1の搬送路切替ユニット74と、反転ユニット69とを反転排紙モードにして、排紙トレイ上に排出されるコピーを反転状態で重ね合わせるようにしても良い(ステップST45)。

【0039】このようにすることにより、例えば、総コピー部数が“8”に設定され、予定部数としてマスタ機となっている画像形成装置1に4部のコピーが割り当てられるとともに、スレーブ機となっている画像形成装置1に4部のコピーが割り当てられた状態でコピーが開始され、スレーブ機となっている画像形成装置1が予定部数となっている最後の部(4部目)の後半をコピーしている最中に、マスタ機となっている画像形成装置1のコピー処理が終了して、スレーブ機に割り当てられていた4部目の1ページ目からmページ目をコピーしたとき、図14に示す如くマスタ機となっている画像形成装置1側の排紙トレイ73上に下から順に、予定部数として予め割り当てられていた1部目のコピー、2部目のコピー、3部目のコピー、4部目のコピーが排出された後に再度割り当てられた4部目前半のコピーが排出され、またスレーブ機となっている画像形成装置1の排紙トレイ73上に、下から順に、予定部数として予め割り当てられていた1部目のコピー、2部目のコピー、3部目のコピー、4部目後半のコピーが排出される。

【0040】そして、オペレータにより、図15に示す如くマスタ機となっている画像形成装置1の排紙トレイ73上に排出された4部目のコピー(再度、割り当てられた4部目前半のコピー)が取り上げられて、上下が逆にされた後、スレーブ機となっている画像形成装置1の排紙トレイ73上に排出された4部目後半のコピーに重ねられて、スレーブ機となっている画像形成装置1に最初に割り当てられた4部目が完成させられる。このように、この形態例では、再割り当てによって、マスタ機と

なっている画像形成装置1に1部未満のコピーを行なわせるとき、マスタ機となっている画像形成装置1の搬送路切替ユニット74と、反転ユニット69とを反転排紙モードにして排紙トレイ73上に排出されるコピーを反転状態で重ね合わせるようにしているので、請求項1の動作で得られた効果に加えて次に述べる効果を得ることができる。まず、2台以上の画像形成装置1のうち、コピーが早く終了した画像形成装置1側に新しく分担させた1部未満のコピーを反転させて排紙させ、他方の画像形成装置1の排紙トレイ73上に排紙されたコピーの上に直接、重ね合わせることができ、これによって複数台の画像形成装置1で分割コピーされたものをページ揃えなど、余分な作業を不要にしながら、容易にまとめさせることができる。また、請求項1の状態に比べて、連結された画像形成装置1の処理時間をさらに均等にして、より生産性を向上させることができる。

【0041】<請求項3の動作>また、上述した請求項1の動作では、マスタ機となっている画像形成装置1が予定部数のコピーを終了して(ステップST39)、マスタ機となっている画像形成装置1と、スレーブ機となっている画像形成装置1との間で再度コピー部数の配分を行ない(ステップST40～ST42)、マスタ機となっている画像形成装置1に1部未満の部をコピーする処理が割り当てられたとき(ステップST43)、最終ページから指定されたページまでのコピーを開始するようにしているが(ステップST44)、この際、図16のフローチャートに示す如く両面モードが設定されているかどうかを判定し(ステップST46)、両面モードが設定されていないとき、マスタ機となっている画像形成装置1の搬送路切替ユニット74と、反転ユニット69とを反転排紙モードにして、排紙トレイ73上に排出されるコピーを反転状態で重ね合わせるようにし(ステップST47、ST48)、また両面モードが設定されているとき(ステップST46)、このような反転処理をスキップして、最終ページ(スレーブ機となっている画像形成装置1がページ降順でコピーする画像形成装置1であれば、最後にコピーされる先頭ページ)から両面コピーを開始させるようにしても良い(ステップST48)。

【0042】このようにすることにより、この形態例では、両面モードが設定されているとき、排紙トレイ73上に排紙されたコピーの裏表を統一して、オペレータにその裏表を判断させる作業を行なわせることなく、分割排紙されたコピー束を重ね合わせる際に間違いが起らないようにすることができる。また、この形態例では、1部未満のときにもページ単位でコピーするページを再配分するようにしているが、図16のフローチャートにおいて、マスタ機となっている画像形成装置1の残りコピーが1部未満であるとき、両面モードが設定されているかどうかを判定し、両面モードが設定されていると

き、スレーブ機となっている画像形成装置1に対するページの割り振りをスキップさせるようにしても良い。このようにすることにより、コピーの生産性が多少、落ちるものの、スレーブ機となっている画像形成装置1にコピー処理を再配分するとき、部単位でコピー処理を依頼して、コピー後のページ揃え作業を不要にすることができる。

【0043】<請求項4の動作>また、上述した請求項1の動作では、マスタ機となっている画像形成装置1やスレーブ機となっている画像形成装置1が予定部数のコピーを終了して(ステップST29、ST39)、コピーしなければならないコピー部数が1部未満のとき(ステップST30、ST43)、各画像形成装置1でコピーする部の各ページを割り振るようにしているが(ST35～ST38、ステップST44)、図17のフローチャートに示す如くスレーブ機となっている画像形成装置1のコピー処理が終了した時点で(ステップST29)、マスタ機となっている画像形成装置1の残り部数が1部未満のとき、スレーブ機となっている画像形成装置1に対するコピー依頼を中止し、さらにマスタ機となっている画像形成装置1のコピー処理が終了した時点で(ステップST39)、スレーブ機となっている画像形成装置1の残り部数が2部以上であり、1部以上のコピージョブ依頼があったとき(ステップST40、ST41)、マスタ機となっている画像形成装置1の予定部数を変更するようにしても良い(ステップST42)。

【0044】このようにすることにより、例えば、総コピー部数が“8”に設定され、予定部数としてマスタ機となっている画像形成装置1に4部のコピーが割り当てられるとともに、スレーブ機となっている画像形成装置1に4部のコピーが割り当てられた状態でコピーが開始され、スレーブ機となっている画像形成装置1が予定部数となっている最後の部(3部目)をコピーしている最中にマスタ機となっている画像形成装置1のコピー処理が終了してスレーブ機に割り当てられていた4部目をコピーしたとき、図18に示す如くマスタ機となっている画像形成装置1側の排紙トレイ73上に下から順に予定部数として予め割り当てられていた1部目のコピー、2部目のコピー、3部目のコピーが排出されるとともに、またマスタ機となっている画像形成装置1の排紙トレイ73上に、下から順に、予定部数として予め割り当てられていた1部目のコピー、2部目のコピー、3部目のコピー、4部目のコピーが排出された後、スレーブ機となっている画像形成装置1に最初に割り当てられていた4部目のコピーが排出される。このように、この形態例では、各画像形成装置1によってコピーされる残り部数が1部未満のとき処理を分割しないようにしたので、請求項1の動作で得られた効果に加えてソート単位のコピーが複数の画像形成装置1に跨らないようにして、コピーを統合する際の混乱を無くし、オペレータの作業を単純

化させることができる。

【0045】<請求項5の動作>また、上述した請求項4の動作では、スレーブ機となっている画像形成装置1が予定部数のコピーを終了して（ステップST29）、マスタ機となっている画像形成装置1でコピーしなければならない残り部数が1部未満のとき（ステップST30）、スレーブ機となっている画像形成装置1にコピージョブを依頼しないようにするとともに、マスタ機となっている画像形成装置1が予定部数のコピーを終了して（ステップST39）、スレーブ機となっている画像形成装置1でコピーしなければならない残り部数が1部未満のとき（ステップST40、ST41）、マスタ機となっている画像形成装置1にコピージョブを依頼しないようにしているが、図19のフローチャートに示す如くマスタ機となっている画像形成装置1やスレーブ機となっている画像形成装置1でコピーしなければならない残り部数が1部未満のとき（ステップST30、ST41）、請求項1～3の動作と同様に、残っている1部の残りページをマスタ機となっている画像形成装置1やスレーブ機となっている画像形成装置1に割り振るようにしても良い（ステップST49、ST35～ST38、ST50）。

【0046】この際、マスタ機となっている画像形成装置1やスレーブ機となっている画像形成装置1でステープル機能が設定されているかどうかチェックし、ステープル機能が設定されていないとき（ステップST49）、スレーブ機となっている画像形成装置1やマスタ機となっている画像形成装置1によって、残っている部の残りページを分割してコピーさせ（ステップST35～ST38、ST50）、ステープル機能が設定されているとき（ステップST49）、残っている部の残りページを部単位で、マスタ機となっている画像形成装置1またはスレーブ機となっている画像形成装置1のいずれかで一方で、コピーさせるようにしても良い。このように、この形態例では、ステープル機能が選択されたとき、ソート単位のコピーが複数の画像形成装置1に跨らないようにしているので、コピーを確実にステープル処理可能にするとともに、ステープル機能が選択されていないときマスタ機となっている画像形成装置1とスレーブ機となっている画像形成装置1とによって1部以上の残り部数を効率良く分担させて、コピーの生産性を大幅に向上させることができる。

【0047】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、請求項1では、1台目の画像処理装置が予め割り当てられたコピー処理を終了した際、他の画像形成装置がコピー動作を継続中であるかどうかをチェックし、他の画像形成装置がコピー動作を継続中であり、残り部数が1部未満のとき、他の画像形成装置で処理するはずであったコピー処理を、既にコピー処理を終了した画像形成装置に

分配して最終ページから出力させることにより、2台以上の画像形成装置の動作時間をほぼ同じにすることができ、これによってコピーの生産性および効率を向上させることができるとともに、出来上がったコピーを持ち去る作業を1回で済ませて、操作性を大幅に向上させることができ、さらに各画像形成装置のメカニカル部品の消耗をほぼ均等にして、部品交換などの作業を同時期にでき、メンテナンス効率を向上させて、サービスメンテ費用を低減させることができる。また、請求項2では、1台目の画像処理装置が予め割り当てられたコピー処理を終了した際、他の画像形成装置がコピー動作を継続中であるかどうかをチェックし、他の画像形成装置がコピー動作を継続中であり、残り部数が1部未満のとき、他の画像形成装置で処理するはずであったコピー処理を、既にコピー処理を終了した画像形成装置に分配して最終ページから反転させて出力させることにより、2台以上の画像形成装置の動作時間をほぼ同じにすることができ、これによってコピーの生産性および効率を向上させることができるとともに、出来上がったコピーを持ち去る作業を1回で済ませて、操作性を大幅に向上させることができ、さらに各画像形成装置のメカニカル部品の消耗をほぼ均等にして、部品交換などの作業を同時期にでき、メンテナンス効率を向上させて、サービスメンテ費用を低減させることができるとともに、ページ揃えなどの余分な作業を不要にすることができる。

【0048】また、請求項3では、1台目の画像処理装置が予め割り当てられたコピー処理を終了した際、他の画像形成装置がコピー動作を継続中であるかどうかをチェックし、他の画像形成装置がコピー動作を継続中であり、残り部数が1部未満のとき、他の画像形成装置で処理するはずであったコピー処理を、既にコピー処理を終了した画像形成装置に分配して最終ページから反転または非反転させて出力させることにより、2台以上の画像形成装置の動作時間をほぼ同じにすることができ、これによってコピーの生産性および効率を向上させることができるとともに、出来上がったコピーを持ち去る作業を1回で済ませて、操作性を大幅に向上させることができ、さらに各画像形成装置のメカニカル部品の消耗をほぼ均等にして、部品交換などの作業を同時期にでき、メンテナンス効率を向上させて、サービスメンテ費用を低減させることができるとともに、両面出力時に転写紙の表裏の勘違いを無くすことができる。また、請求項4では、1台目の画像処理装置が予め割り当てられたコピー処理を終了した際、他の画像形成装置がコピー動作を継続中であるかどうかをチェックし、他の画像形成装置がコピー動作を継続中であり、残り部数が1部以上のとき、他の画像形成装置でコピー処理するはずであった部数の一部を、部単位で、既にコピー処理を終了した画像形成装置に分配して出力させることにより、2台以上の画像形成装置の動作時間をほぼ同じにすることができ、これに



よって残り部数が複数の画像形成装置間に跨らないようにして、出力結果の統合作業を簡素化しながら、コピーの生産性および効率を向上させることができるとともに、出来上ったコピーを持ち去る作業を1回で済ませて、操作性を大幅に向上させることができ、さらに各画像形成装置のメカニカル部品の消耗をほぼ均等にして、部品交換などの作業を同時期にでき、メンテナンス効率を向上させて、サービスメンテ費用を低減させることができる。

【0049】また、請求項5では、1台目の画像処理装置が予め割り当てられたコピー処理を終了した際、他の画像形成装置がコピー動作を継続中であるかどうかをチェックし、他の画像形成装置がコピー動作を継続中であり、ステープル機能が選択されているとき、ソート単位の出力が複数の画像形成装置間に跨らないようにして、出力結果を確実にステープル処理できるようにし、またステープル機能が選択されていないときには、他の画像形成装置でコピー処理するはずであった部数の一部を、既にコピー処理を終了した画像形成装置に分配して出力させることにより、2台以上の画像形成装置の動作時間をほぼ同じにすることができ、これによってコピーの生産性および効率を向上させることができるとともに、出来上ったコピーを持ち去る作業を1回で済ませて、操作性を大幅に向上させることができ、さらに各画像形成装置のメカニカル部品の消耗をほぼ均等にして、部品交換などの作業を同時期にでき、メンテナンス効率を向上させて、サービスメンテ費用を低減させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による画像形成装置の一形態例を示す構成図である。

【図2】図1に示す操作装置の詳細な構成例を示す平面図である。

【図3】図2に示すLCDディスプレイの表示内容例を示す平面図である。

【図4】図2に示すLCDディスプレイの表示内容例を示す平面図である。

【図5】図1に示す画像形成装置の主回路構成例を示すブロック図である。

【図6】図5に示すIPUの詳細な回路構成例を示すブロック図である。

【図7】(a)乃至(e)は図6に示すIPUの動作タイミング例を示すタイムチャートである。

【図8】図1に示す画像形成装置の主動作例を示すフローチャートである。

【図9】図9に示すキー入力イベント処理の具体的な動作例を示すフローチャートである。

【図10】図1に示す画像形成装置の動作のうち、請求項1に対応する動作の詳細な手順例を示すフローチャートである。

【図11】図10に示す手順で排出されたコピー例を示

す模式図である。

【図12】図11に示す各コピーの重ね合わせ例を示す模式図である。

【図13】図1に示す画像形成装置の動作のうち、請求項2に対応する動作の詳細な手順例を示すフローチャートである。

【図14】図13に示す手順で排出されたコピー例を示す模式図である。

【図15】図14に示す各コピーの重ね合わせ例を示す模式図である。

【図16】図1に示す画像形成装置の動作のうち、請求項3に対応する動作の詳細な手順例を示すフローチャートである。

【図17】図1に示す画像形成装置の動作のうち、請求項4に対応する動作の詳細な手順例を示すフローチャートである。

【図18】図17に示す手順で排出されたコピー例を示す模式図である。

【図19】図1に示す画像形成装置の動作のうち、請求項5に対応する動作の詳細な手順例を示すフローチャートである。

【符号の説明】

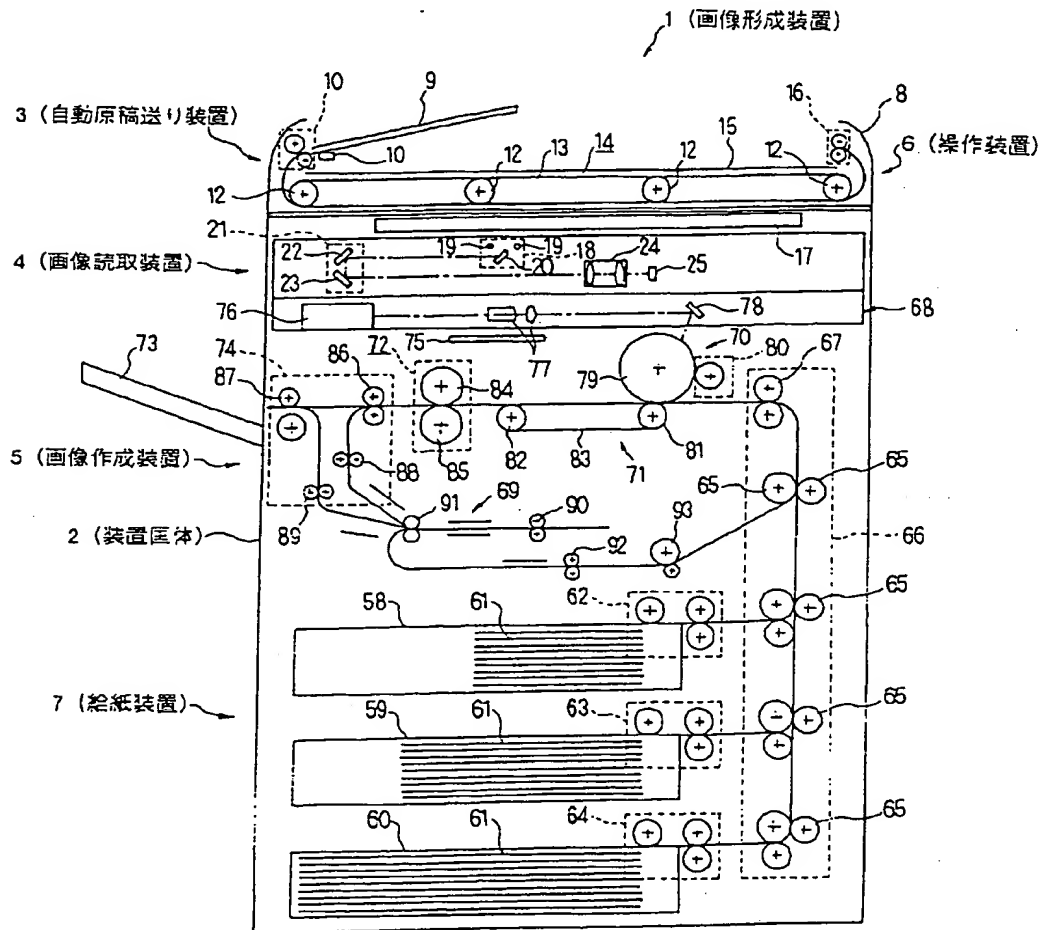
1…画像形成装置、2…装置筐体、3…自動原稿送り装置、4…画像読取装置、5…画像作成装置、6…操作装置、7…給紙装置、8…送り装置筐体、9…原稿台、10…原稿セット検知センサ、11…給送ローラ、12…ローラ、13…給送ベルト、14…給送機構、15…排紙部、16…排送ローラ、17…コンタクトガラス、18…第1キャリッジ、19…光源、20…第1ミラー、21…第2キャリッジ、22…第2ミラー、23…第3ミラー、24…レンズ、25…CCDイメージセンサ、26…LCDディスプレイ(液晶ディスプレイ)、27…タッチパネル、28…テンキー、29…初期設定キー、30…モードクリアキー、31…クリア/ストップキー、32…プリントキー、33…キーボード、34…操作部、35…自動濃度指示キー、36…濃度変更指示キー、38…自動用紙選択キー、39…用紙サイズ指示キー、40…変倍指示キー、41…ソート指示キー、42…ステープル指示キー、43…フォーマット原稿指示キー、44…両面指示キー、45…集約指示キー、46…自動濃度指示キー、47…濃度変更指示キー、48…自動用紙選択キー、49…用紙サイズ指示キー、51…変倍指示キー、52…ソート指示キー、53…ステープル指示キー、54…フォーマット原稿指示キー、55…両面指示キー、56…集約指示キー、57…連結指示キー、58…第1給紙トレイ、59…第2給紙トレイ、60…第3給紙トレイ、61…転写紙、62…第1給紙ユニット、63…第2給紙ユニット、64…第3給紙ユニット、65…搬送ローラ、66…縦搬送ユニット、67…レジストローラ、68…書き込み光学ユニット、69…



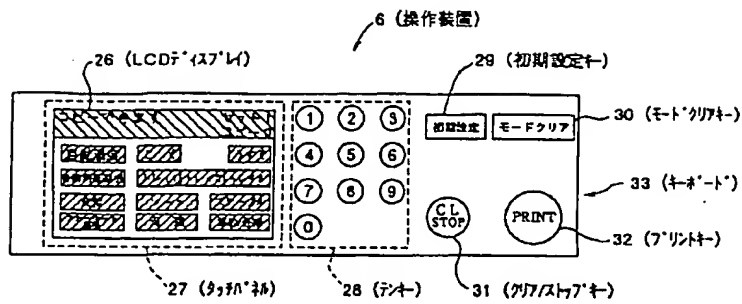
反転ユニット、70…顕像化ユニット、71…紙転写ユニット、72…定着ユニット、73…排紙トレイ、74…搬送路切替ユニット、75…制御基板、76…レーザ出力ユニット、77…レンズ群、78…ミラー、79…感光体、80…現像ユニット、81…紙転写バイアスローラ、82…駆動ローラ、83…搬送ベルト、84…定着ローラ、85…加圧ローラ、86…切替ローラ対、87…排紙ローラ対、88…両面入紙ローラ、89…反転排紙ローラ、90…反転ローラ、91…切替ローラ、92…搬送ローラ、93…再給紙ローラ、94…メインコントローラ、95…連結インターフェース部（連結IF

部）、96…画像信号処理部（IPU）、97…メインモータ、98…中間クラッチ、99…第1給紙クラッチ、100…第2給紙クラッチ、101…第3給紙クラッチ、102…制御部、103…搬送モータ、104…画像処理回路、105…制御回路、106…A/Dコンバータ回路、107…シェーディング補正回路、108…MTF/ $\gamma$ 補正回路、109…変倍処理回路、110…セレクト回路、111…書き込み $\gamma$ 補正回路、112…CPU回路、113…ROM回路、114…RAM回路、115…画像メモリ回路、116…メモリコントローラ回路、117…I/Oポート回路

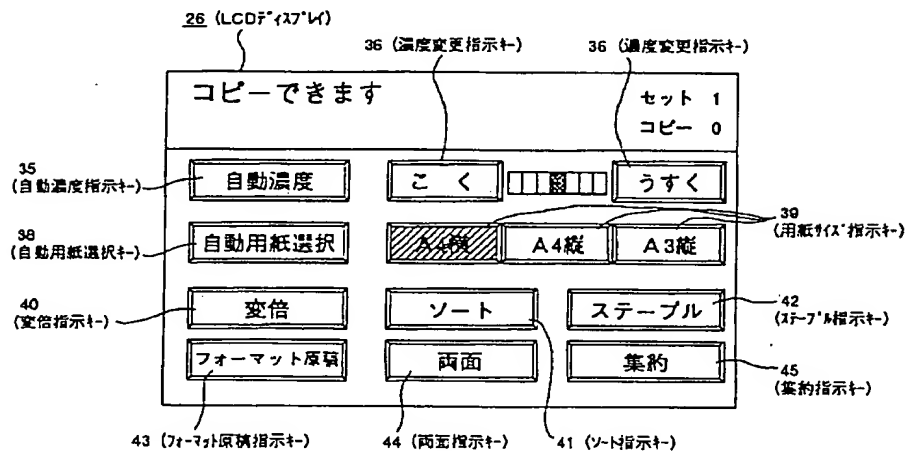
〔図1〕



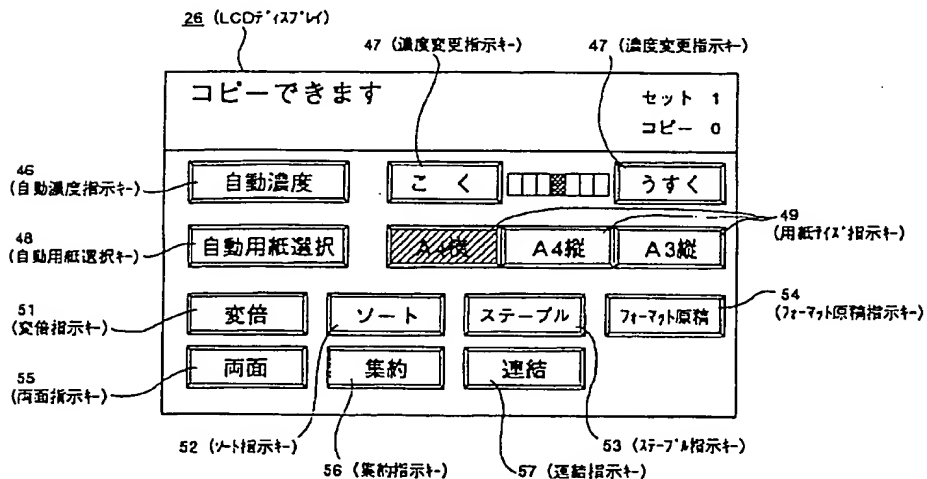
【図 2】



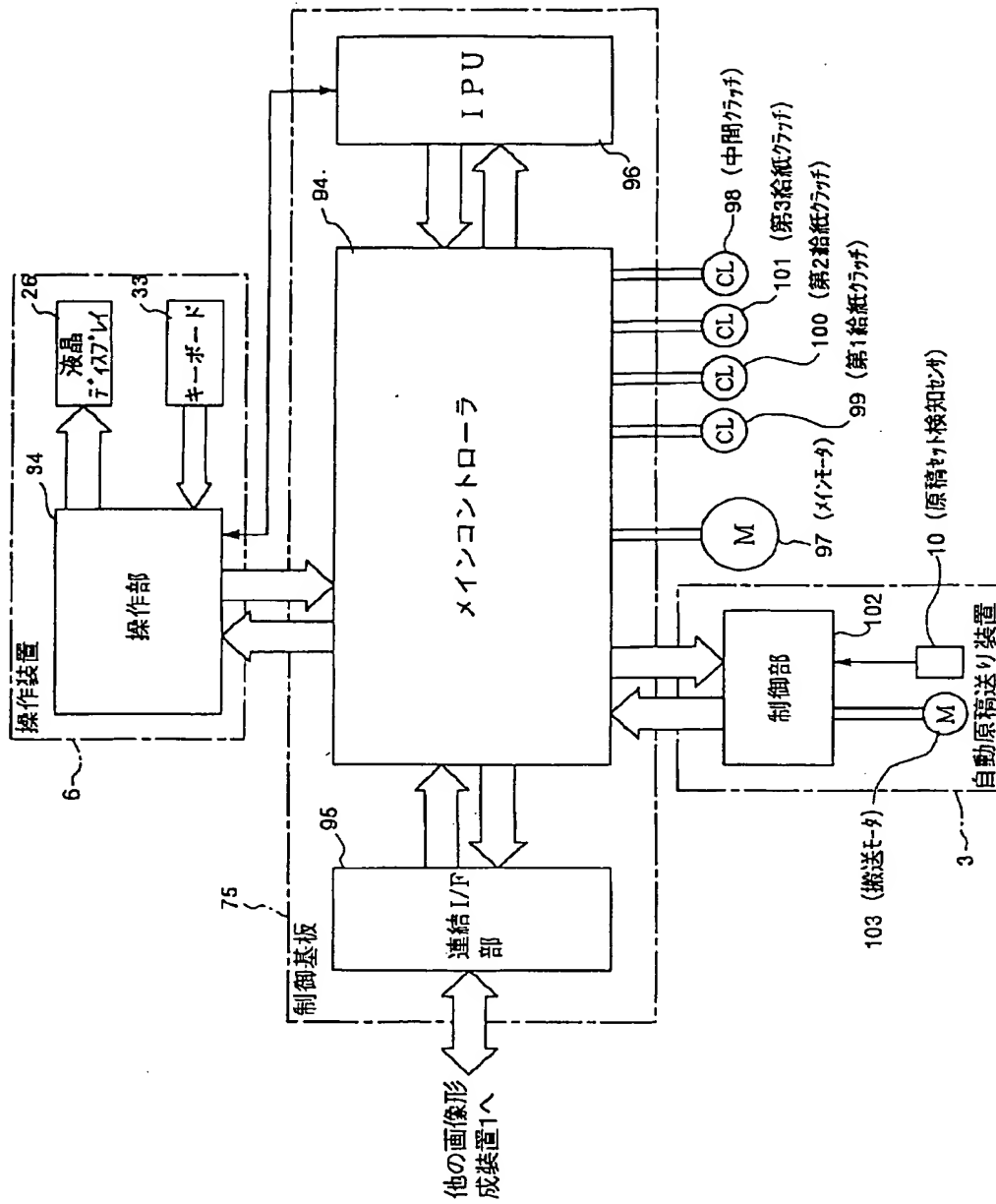
【図 3】



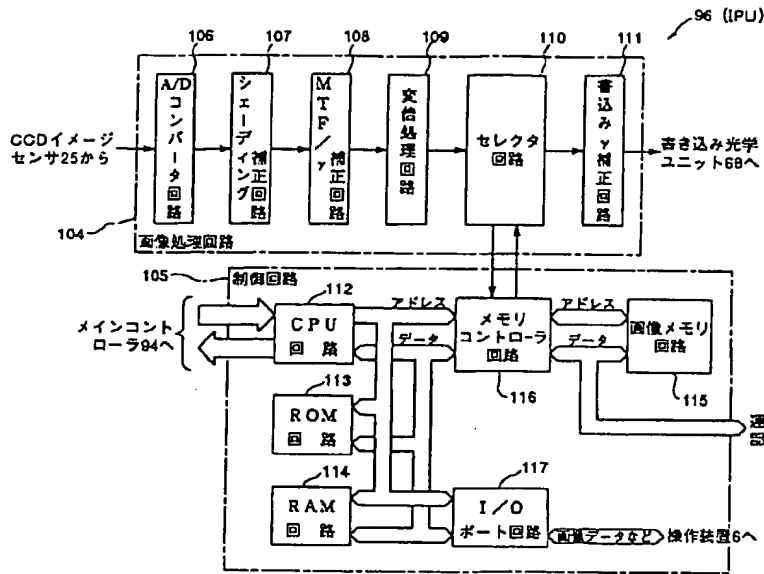
【図 4】



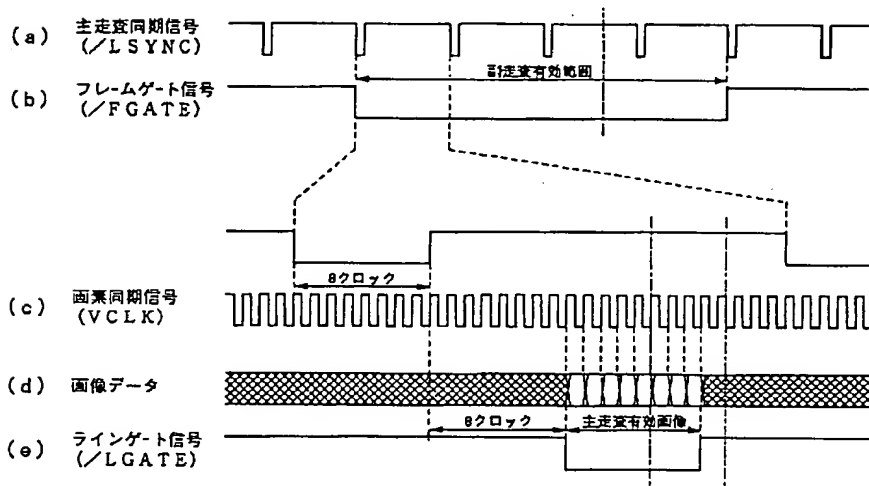
【図5】



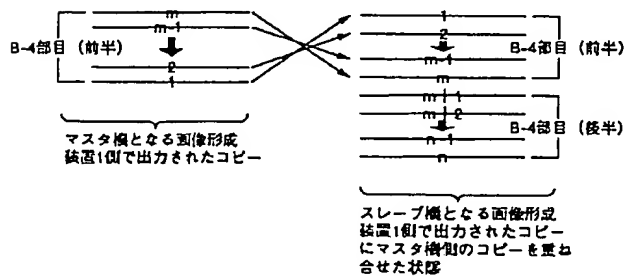
【図6】



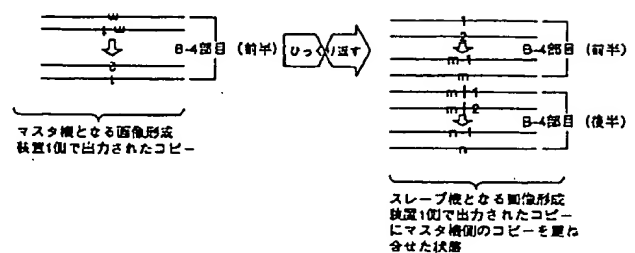
【図7】



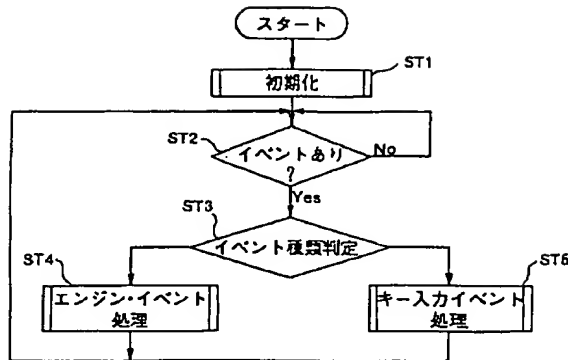
【図12】



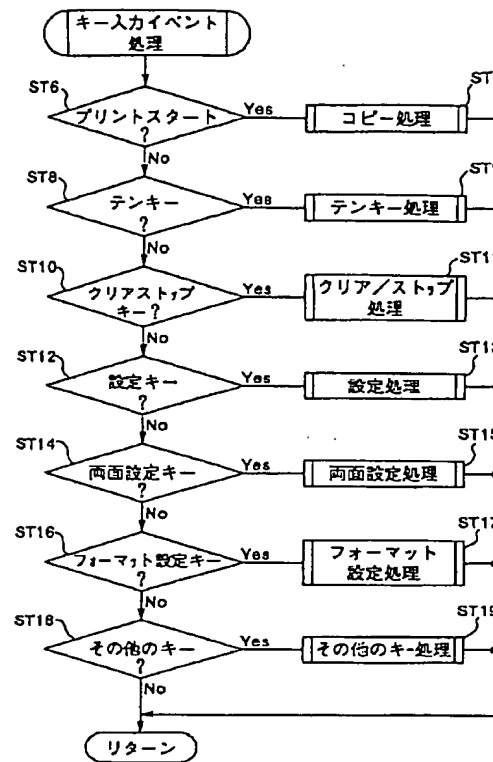
【図15】



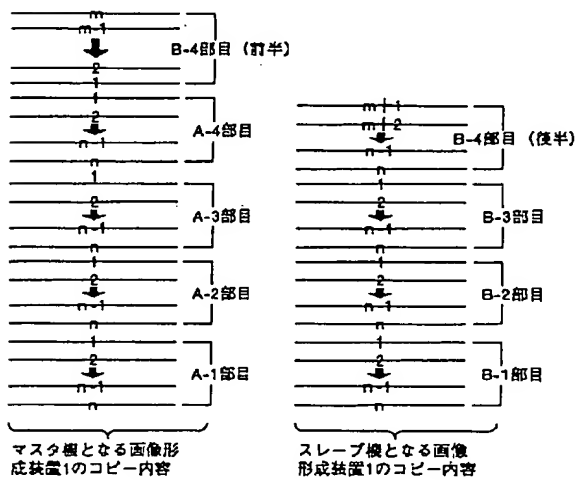
【図8】



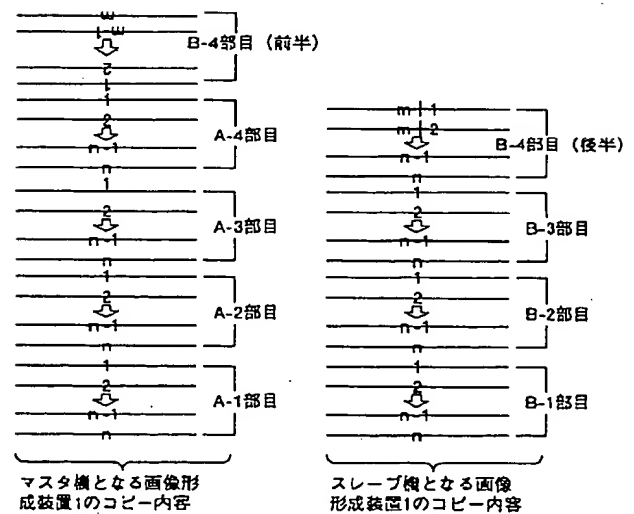
【図9】



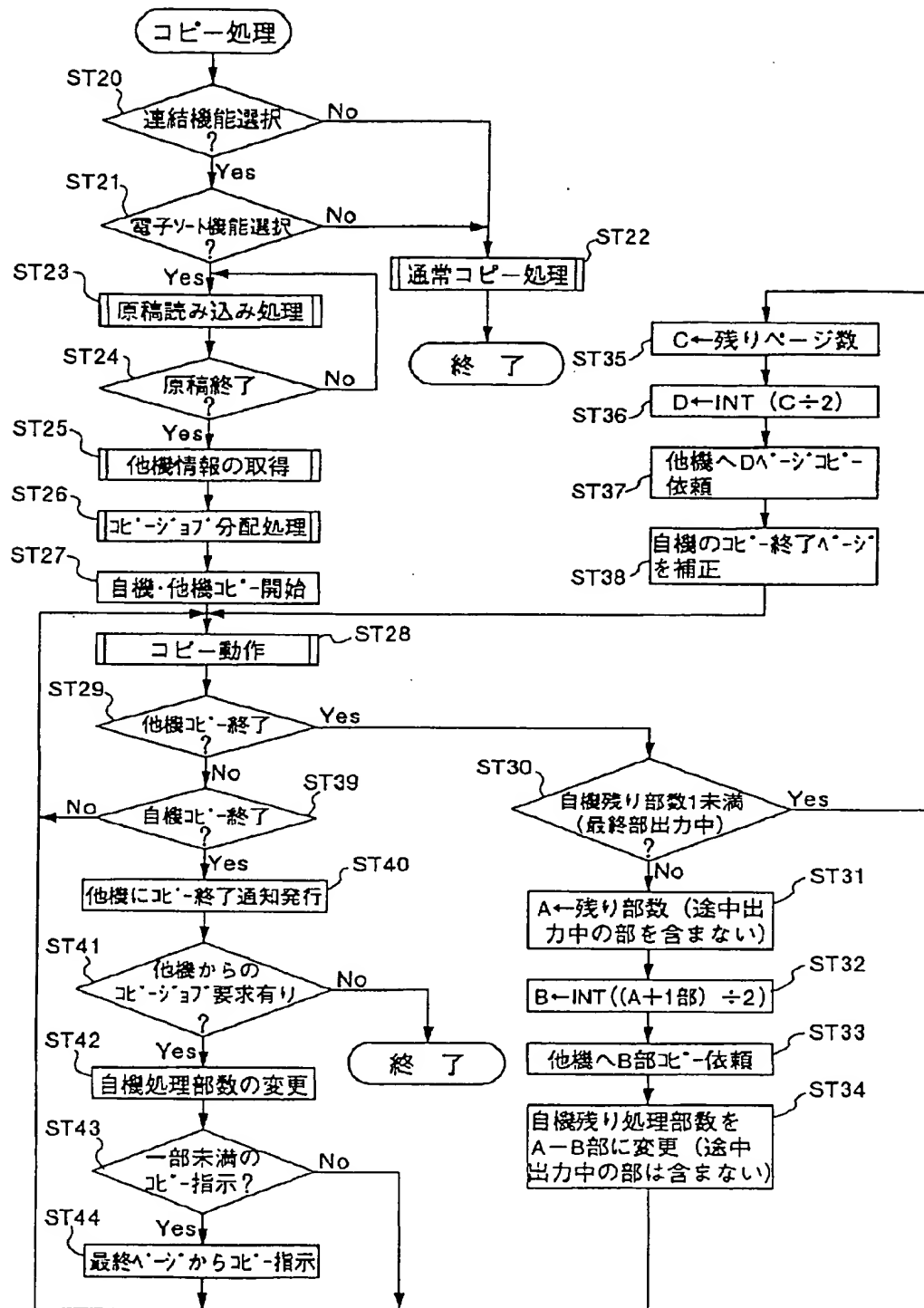
【図11】



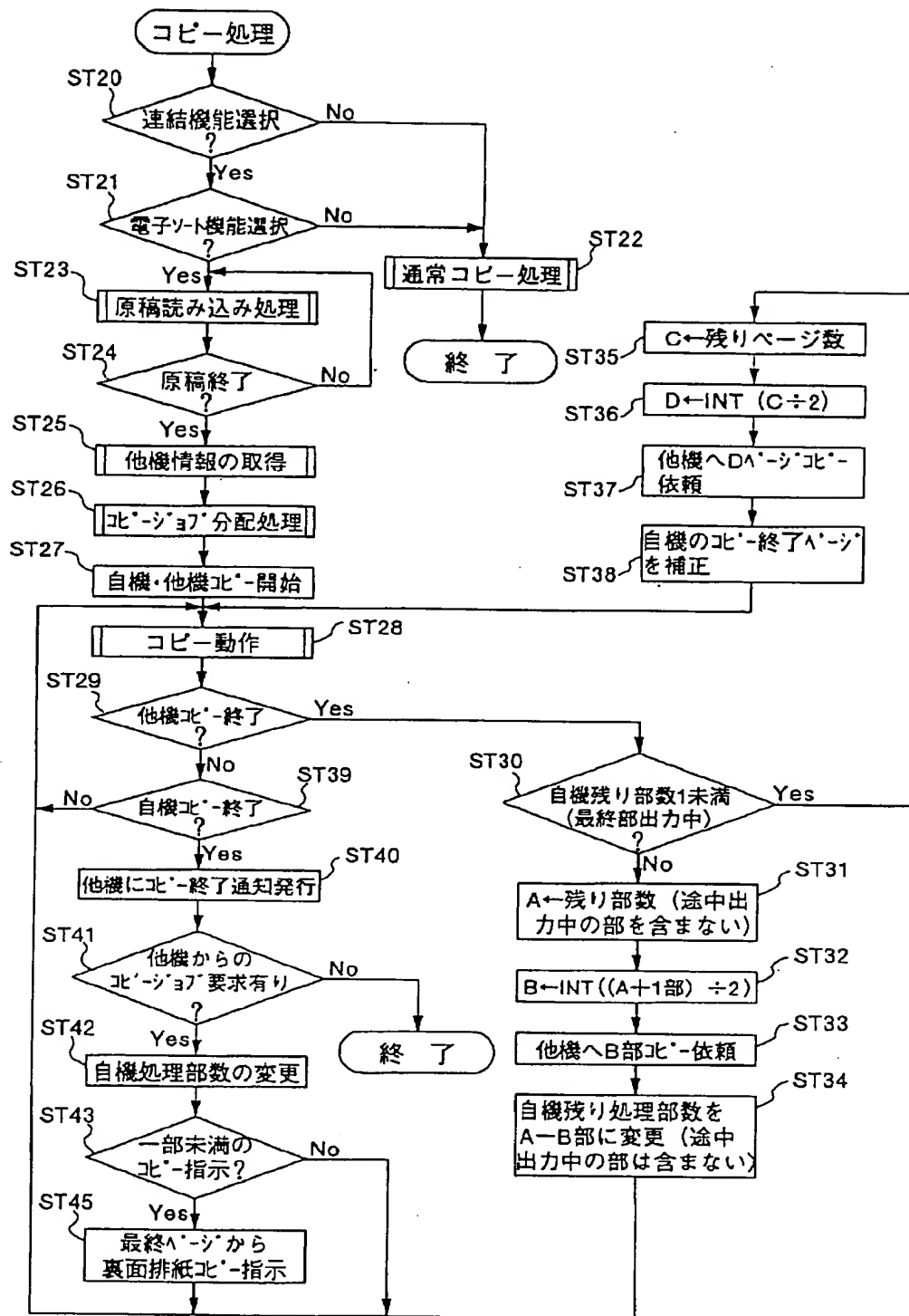
【図14】



〔図10〕

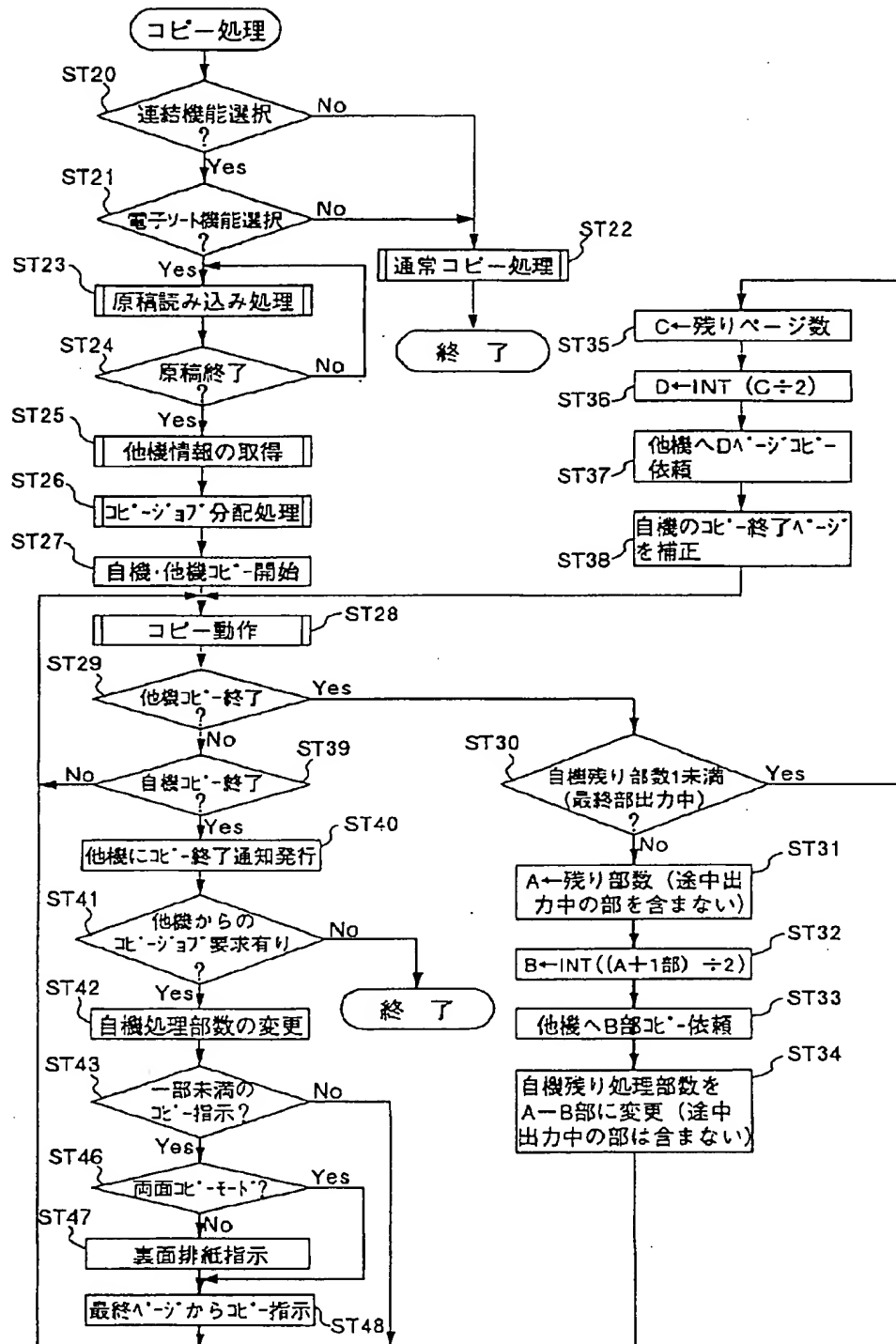


【図13】

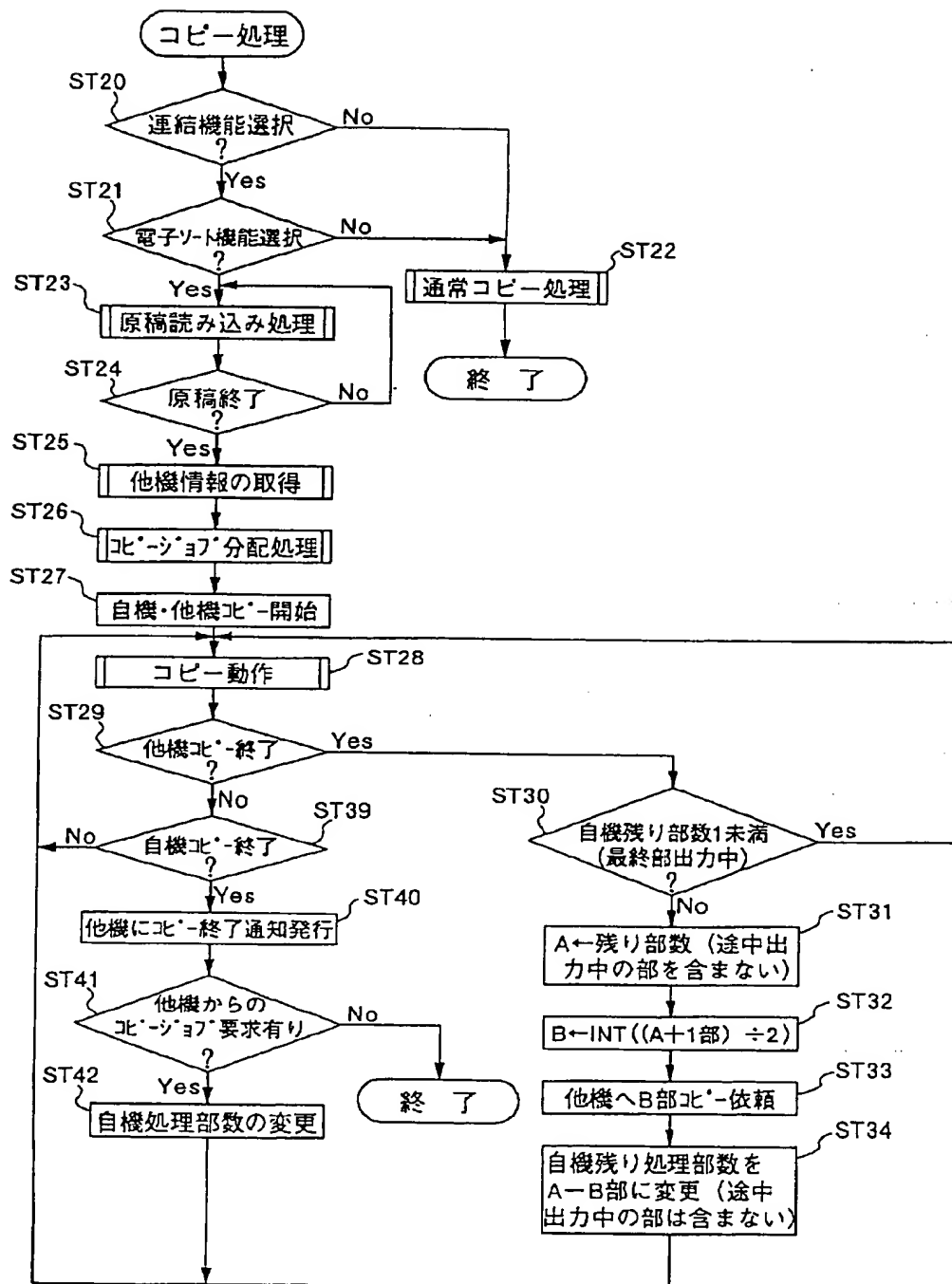




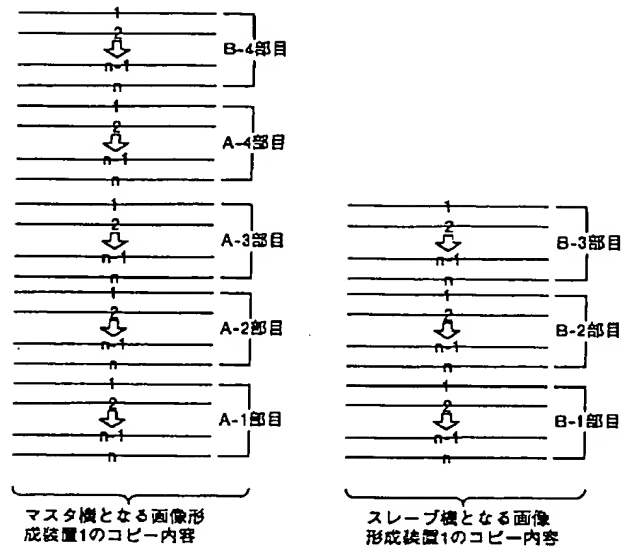
【図16】



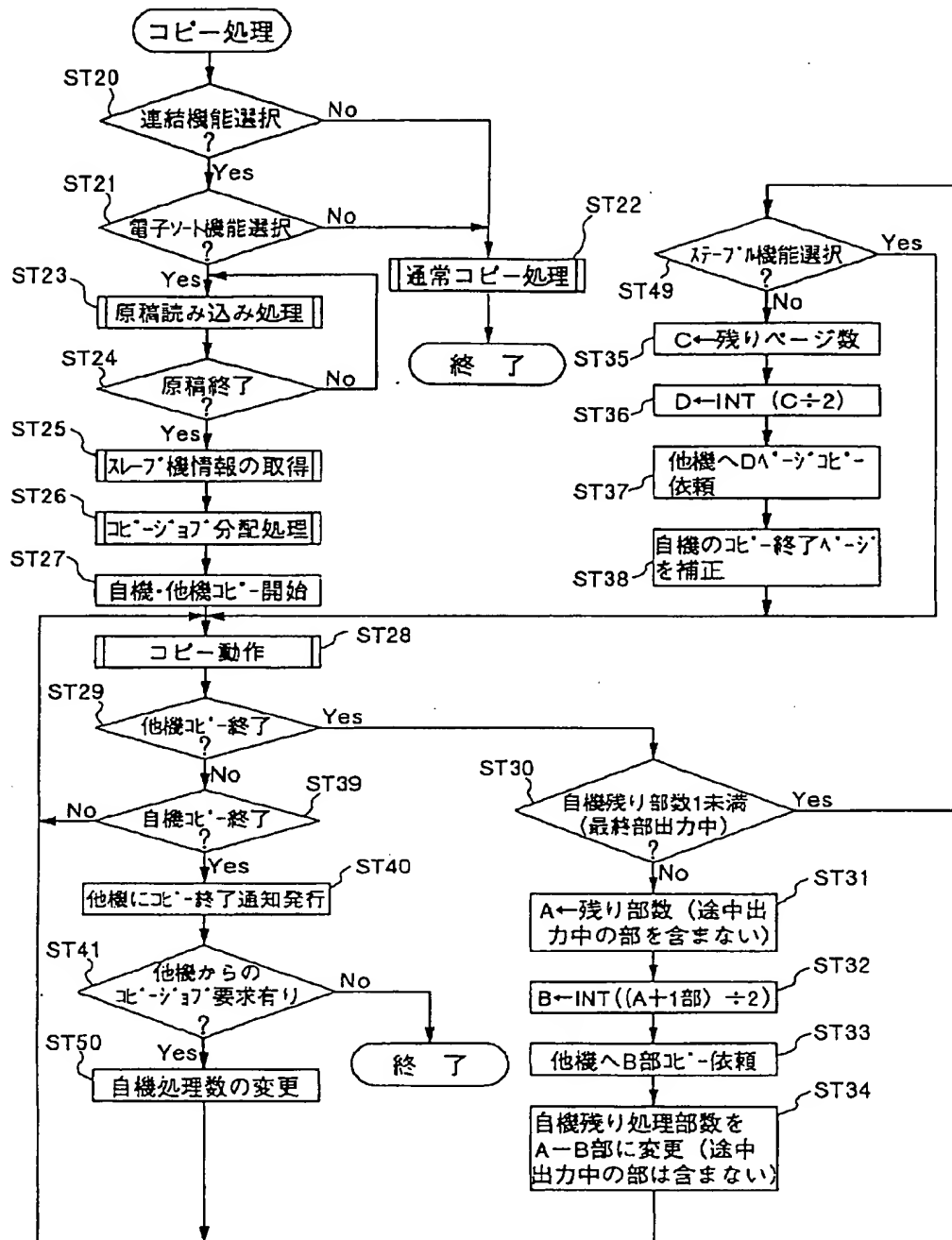
【図17】



【図18】



【図19】



フロントページの続き

(72) 発明者 宇野 高彦  
 東京都大田区中馬込一丁目3番6号 株式  
 会社リコー内

(72) 発明者 道家 教夫  
 東京都大田区中馬込一丁目3番6号 株式  
 会社リコー内